Scotsman®

MF 59-69

SPLIT

Electronic Modular Super-Flakers
Fabbricatori di Ghiaccio Granulare
Machines á Glace en Supergrains
Fabricadores Modulares de Hielo Supertriturado

Service Manual
Manuale di Servizio
Manuel de Service
Manual de Servicio

090144 05 - REV.03-2014

TABLE OF CONTENTS – INDICE – TABLE DES MATIERES

ENGLISH

- Table of Contents ..... Page 1
- Specifications 2
- Technical Specifications 2
- Unpacking and Inspection 3
- Location and Levelling 3
- Typical Installation on Refrigerant Plant 4
- Electrical Connections 4
- Water Supply and Drain Connections 4
- Refrigerant System 5
- Refrigerant System Scheme 6
- Electrical System 7
- PC Board and sensors 8
- Driver configuration/setting procedure 10
- Wiring Diagram MF 59 35

ITALIANO

- Indice ..... Pagina 1
- Specifiche 2
- Specifiche tecniche 2
- Disimballaggio ed Ispezione 14
- Posizionamento e Livellamento 14
- Istallazione Tipica su un Impianto Frigorifero 15
- Collegamenti Elettrici 15
- Alimentazione Idrica e Scarico Acqua 15
- Circuito Frigorifero 16
- Schema del Circuito Frigorifero 17
- Circuito Elettrico 18
- Scheda Elettronica e Sensori 19
- Procedura configurazione Driver 21
- Schema Elettrico MF 59 35

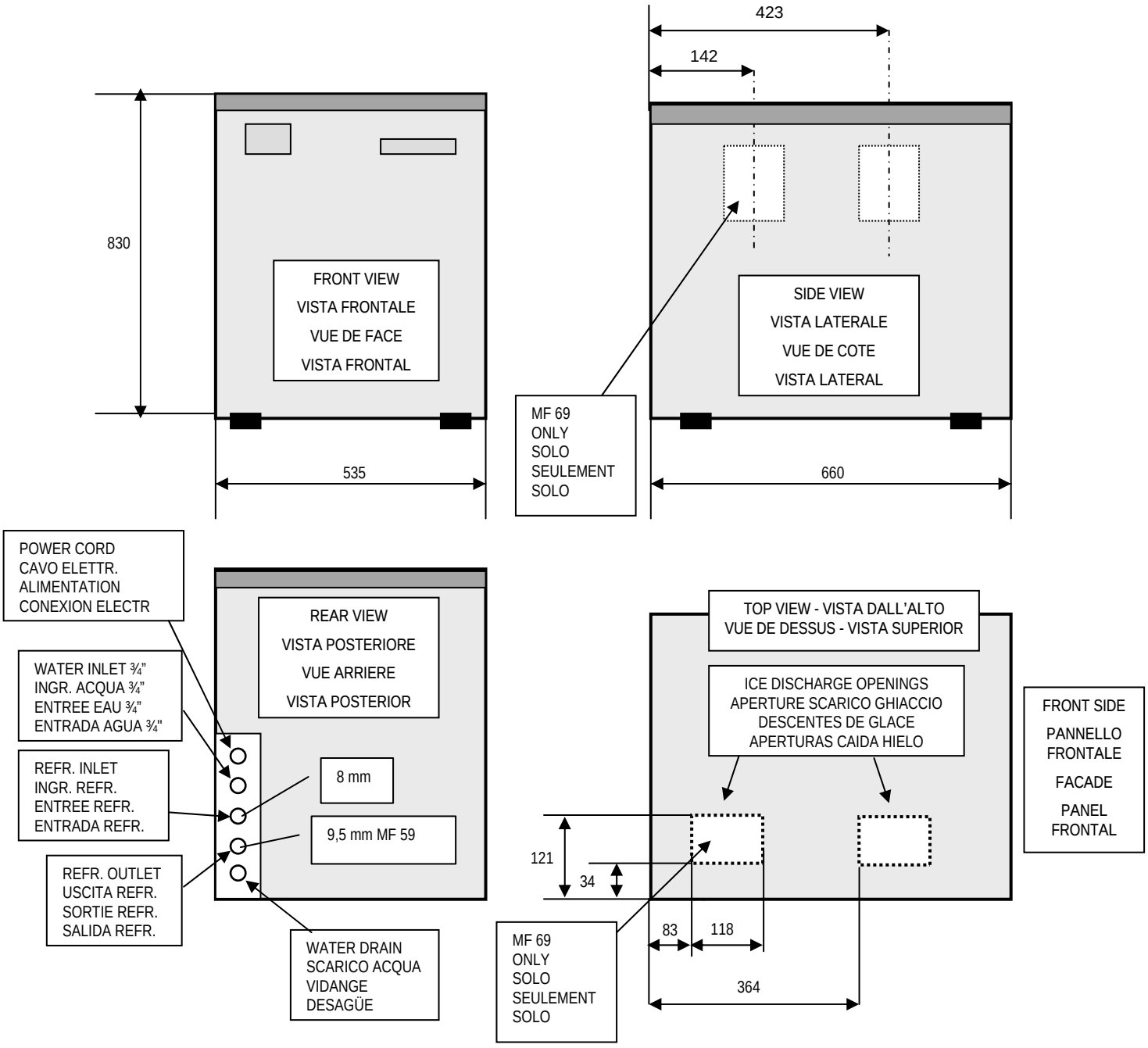
FRANÇAIS

- Table des matières ..... Page 1
- Spécifications 2
- Caractéristiques techniques 2
- Déballage et inspection 24
- Emplacement et mise à niveau 24
- Installation frigorifique traditionnelle 25
- Raccordement électrique 25
- Arrivée d'eau et vidange 25
- Système frigorifique 26
- Schéma du système frigorifique 27
- Circuit électrique 28
- Carte de régulation électronique et capteurs 29
- Procedure configuration Driver 31
- Schéma électrique MF 59 35

ESPAÑOL

- Indice ..... Pagina.... 2
- Especificaciones 3
- Especificaciones técnicas 3
- Desembalaje e inspección 4
- Posicionamiento y nivelación 4
- Instalación habitual 5
- Conexiones eléctricas 5
- Conexión de agua y desagüe 5
- Sistema de refrigeración 6
- Esquema del circuito de refrigeración 7
- Sistema eléctrico 8
- Placa electrónica y sensores 8
- Esquema eléctrico MF 59 35

SPECIFICATIONS – SPECIFICHE - SPECIFICATIONS - ESPECIFICACIONES



TECHNICAL SPECIFICATIONS – SPECIFICHE TECNICHE
SPECIFICATIONS TECHNIQUES - ESPECIFICACIONES TECNICAS

MODEL MODELLO MODELE MODELO	VOLTAGE TENSIONE VOLTAGE TENSION	AMPS AMPERE AMPS AMPERIOS	POWER POTENZA PUISSANCE POTENCIA Watts	FUSE FUSIBILE FUSIBLE FUSIBLE A	REFRIGERATION REQUIREMENT POTENZA FRIGORIFERA PUISSANCE FRIGORIFIQUE POTENCIA FRIGORIFERA EVAP. TEMP – COND. TEMP at/a –21ºC/<+4°C – Watts (Kcal/hr)	WATER CONSUMPTION CONSUMO ACQUA CONSOMMATION D'EAU CONSUMO DE AGUA l/24 hrs
MF 59 Split	230/50-60/1	0.7	200	10	3000÷3500 (2600÷3000)	850
MF 69 Split	230/50-60/1	1.5	400	10	6000÷7000 (5200÷6000)	1600

UNPACKING AND INSPECTION

1. Call your authorised SCOTSMAN Distributor or Dealer for proper installation.

2. Visually inspect the exterior of the packing and skid. Any severe damage noted should be reported to the delivering carrier and a concealed damage claim form filled in subject to inspection of the contents with the carrier's representative present.

3. a) Cut and remove the plastic strip securing the carton box to the skid.

   b) Cut open the top of the carton and remove the polystyre protection sheet.

   c) Pull out the polystyre posts from the corners and then remove the carton.

4. Remove the front and top panel of the unit and inspect for any concealed damage. Notify carrier of your claim for the concealed damage as stated in step 2 above.

5. Remove all internal support packing and masking tape.

6. Check that refrigerant lines do not rub against or touch other lines or surfaces.

7. See data plate on the rear side of the unit and check that local main voltage corresponds with the voltage specified on it.

CAUTION. **Incorrect voltage supplied to the icemaker will void your parts replacement program.**

8. Cut the manufacturer's registration card from the back cover page of the User Manual and fill-in all parts including: Model and Serial Number taken from the data plate.
   Forward the completed self-addressed registration card to SCOTSMAN EUROPE/Frimont factory.

LOCATION AND LEVELLING

WARNING. This Modular Superflaker is designed for indoor installation only. Extended periods of operation at temperature exceeding the following limitations will constitute misuse under the terms of the SCOTSMAN Manufacturer's Limited Warranty resulting in LOSS of warranty coverage.

1. Position the machine in the selected permanent location.

Criteria for the selection of location include:

	MIN	MAX
Air temperature	10°C (50°F)	40°C (100°F)
Water temperature	5°C (40°F)	35°C (90°F)
Water pressure	1 bar (14 psi)	5 bar (70 psi)
Electr. voltage variations from voltage rating specified on nameplate	-10%	+10%

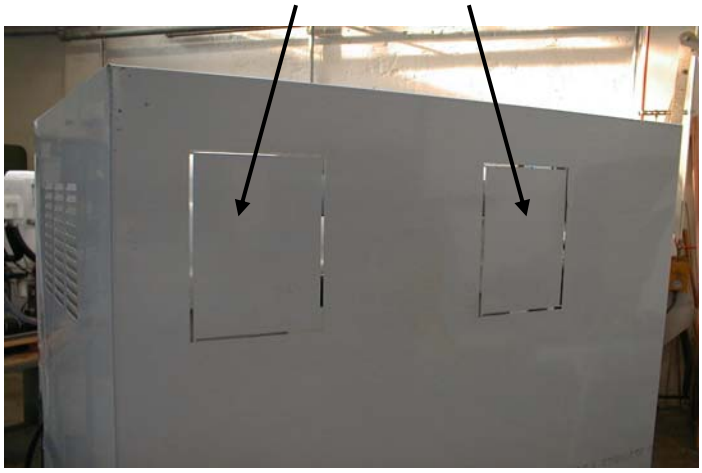
Service access: adequate space must be left for all service connections through the rear of the ice maker.

1. Lay out on the storage bin top the plan of the ice machine as it will be located on the bin and cut one or two openings according to the Ice Maker model.

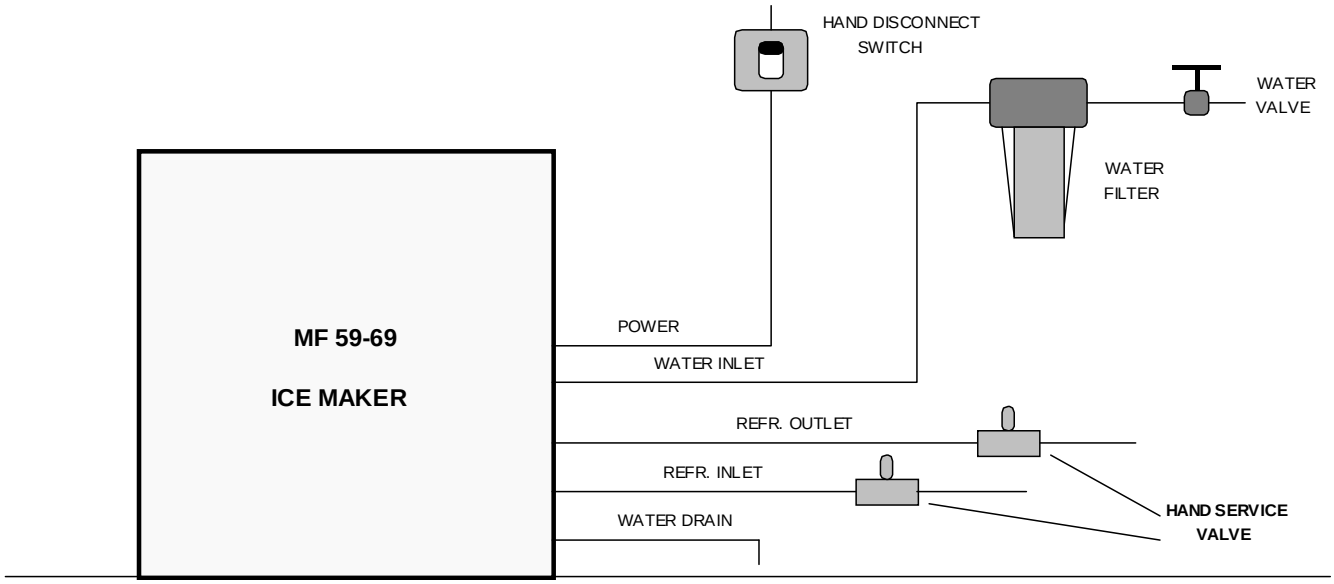
2. Install the Modular Superflaker on the storage bin pay attention to match the ice chute/s with the Bin Top opening/s.

3. Level the Ice Maker in both the left to right and front to rear directions by means of the adjustable legs.

The machine is also equipped with pre-pounched rectangular openings on the left side panel so to have the possibility to discharge the ice through the side of the machine (not recommended).



TYPICAL INSTALLATION ON A REFRIGERANT PLANT



ELECTRICAL CONNECTIONS

See data plate for current requirements to determine wire size to be used for electrical connections. All SCOTSMAN icemakers require a solid earth wire.
All SCOTSMAN ice machines are supplied from the factory completely pre-wired and require only electrical power connections to the wire cord provided at the rear of the unit.
Make sure that the ice machine is connected to its own circuit and individually fused (see data plate for fuse size).
The maximum allowable voltage variation should not exceed -10% and + 10% of the data plate rating. Low voltage can cause faulty functioning and may be responsible for serious damage to the overload switch and motor windings.

***NOTE**. All external wiring should conform to national, state and local standards and regulations.*

Check voltage on the line and the ice maker's data plate before connecting the unit.

WATER SUPPLY AND DRAIN CONNECTIONS

GENERAL

When choosing the water supply for the ice flaker consideration should be given to:

a) Length of run
b) Water clarity and purity
c) Adequate water supply pressure

Since water is the most important single ingredient in producting ice you cannot emphasize too much the three items listed above.
Low water pressure, below 1 bar may cause malfunction of the ice maker unit.
Water containing excessive minerals will tend to produce scale build-up on the interior parts of the water system while too soft water (with too low contents of mineral salts), will produce a very hard flaker ice.

WATER SUPPLY

Connect the 3/4" GAS male of the water inlet fitting, using the food grade flexible tubing supply with the unit the cold water supply line with regular plumbing fitting and a shut-off valve installed in an accessible position between the water supply line and the unit.
If water contains a high level of impurities, it is advisable to consider the installation of an appropriate water filter or conditioner.

WATER DRAIN

The recommended drain tube is a plastic or flexible tube with 18 mm (3/4") I.D. which runs to an open trapped and vented drain. When the drain is a long run, allow 3 cm pitch per meter (1/4" pitch per foot).
The ideal drain receptacle is a trapped and vented floor drain.

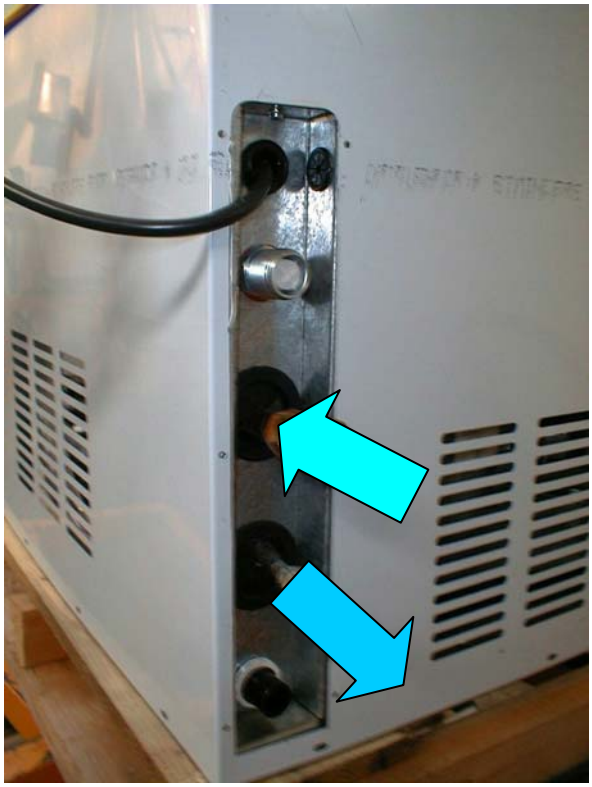
***NOTE**. The water supply and the water drain must be installed to conform with the local code. In some case a licensed plumber and/or a plumbing permit is required.*

REFRIGERANT SYSTEM

The refrigerant system of the new MF 59-69 Flakers Split versions consists off:

1 Refrigerant inlet tube; 8 mm

2 Refrigerant outlet tube; 9,5 mm MF 59



3 Carel Electronic Expansion Valve E2V…

…operating with its own electronic control (Driver), Display and battery…

…… its electrical solenoid coil…….

…….and NTC Sensor located on the suction line just before the KVP valve.

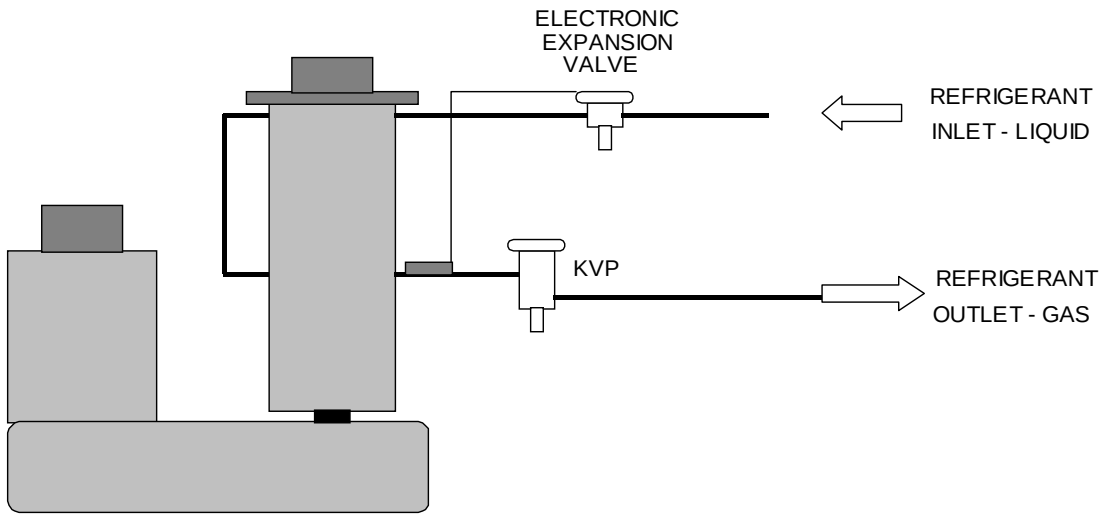
4 Transducer with its own transducer cable

5 Suction pressure regulating valve (Danfoss KVR 12) to be adjusted at -20°C (18 bar)

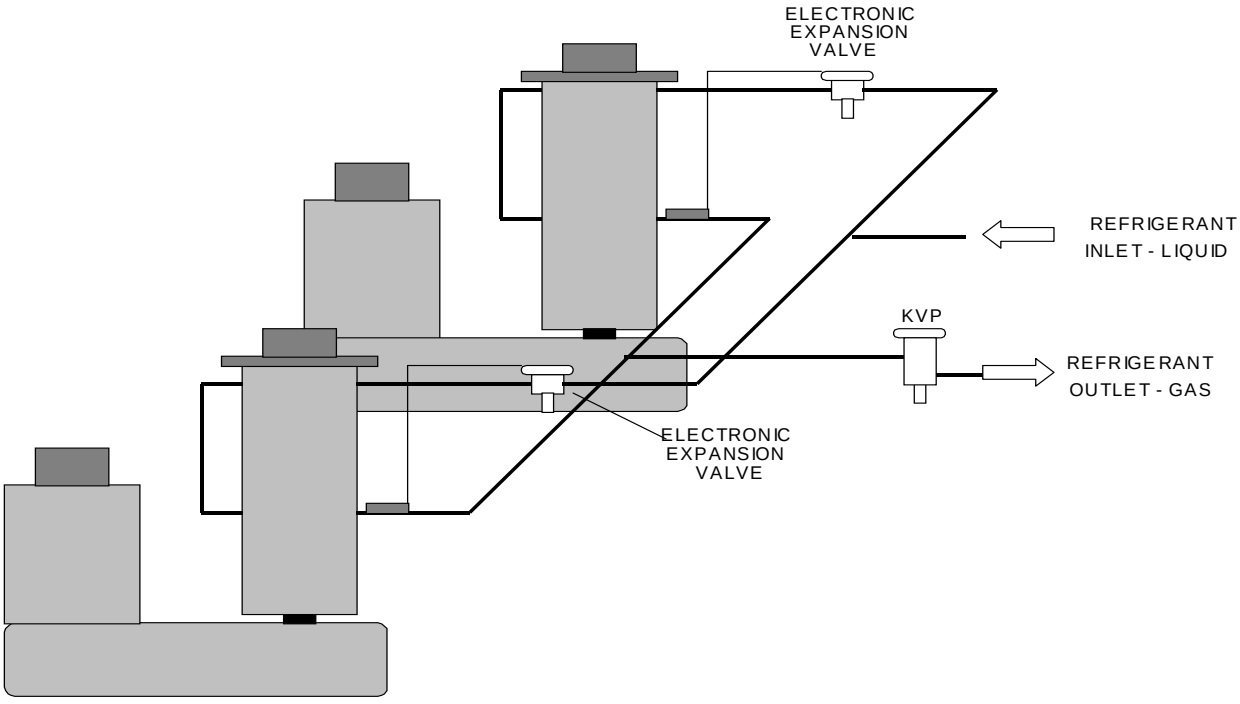
6 Hi pressure safety valve set up at 47 bar.

The refrigerant system is supplied completely sealed with two rubber caps on the inlet and outlet copper tubes.

REFRIGERANT SYSTEM SCHEME



MF 59



MF 69

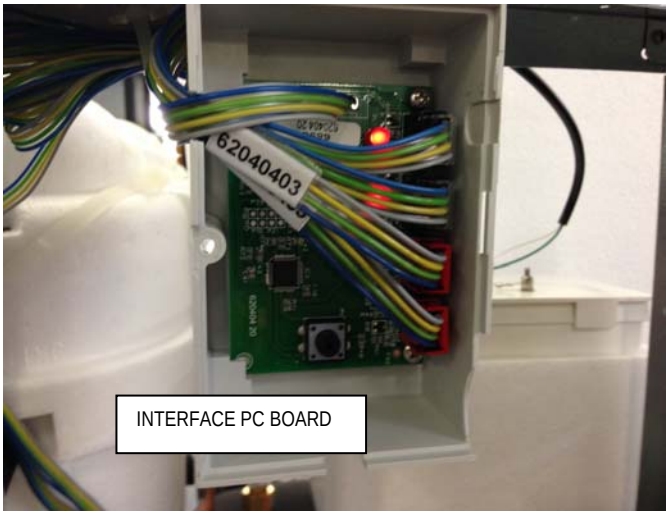
Recommended refrigerant copper tubes size are:

	LIQUID LINE	GAS LINE
MF 59	8 mm – 1/3”	9,53 mm - 3/8”
MF 69	8 mm – 1/3”	9,53 mm - 3/8”

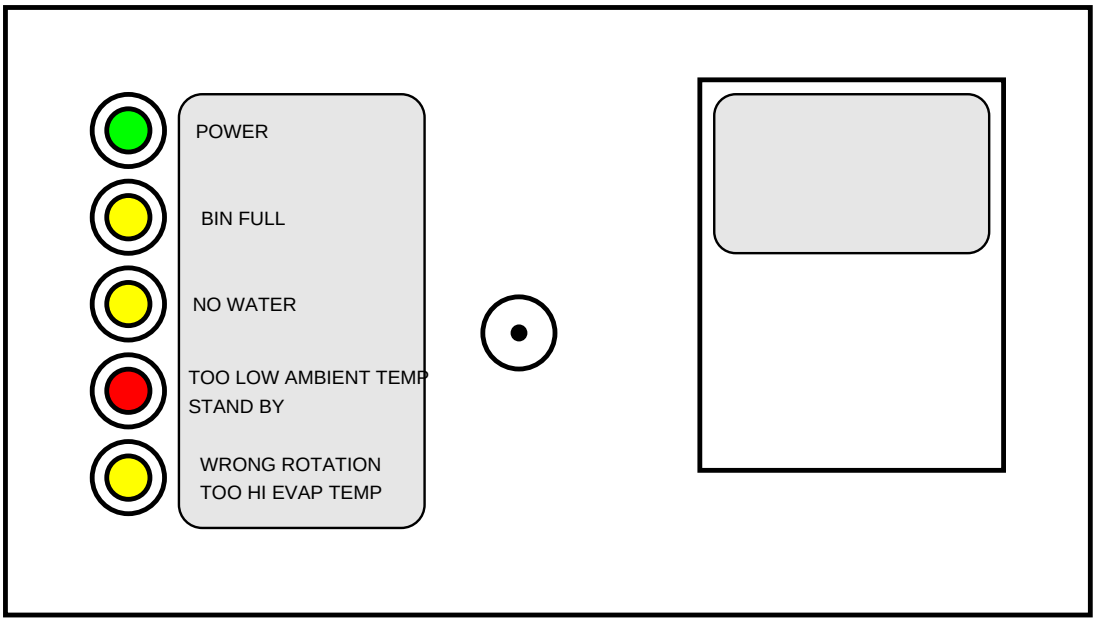
ELECTRICAL SYSTEM

The Superflakers models MF 59 and MF 69 use, like their compact versions MF 56/66, the typical PC Board used in our Flaker machines.

On model MF 69, in addition to the Main PC Board, it is also used the interface PC Board of the model MF 66 so to have the possibility to control the operation of two different drive motors and optical ice level controls.



On the back side of the unit there is a open hole (plugged with a rubber cup) to electrically connect the **PC BOARD** PC Board to a remote control (Timer and/or remote switch)



P.C. BOARD (Data processor)

The **P.C. BOARD**, fitted in its plastic box located in the front of the unit, consists of two separated printed circuits one at high and the other at low voltage, protected by a varistor on power IN and by a fuse on power OUT, integrated with six small jumpers and an water sensitivity adjusting trimmer.
Also it consists of five aligned **LEDS** monitoring the operation of the machine and of input terminals for the leads of the sensor probes as well as input and output terminals for the leads of the ice maker electrical wires.
The P.C. BOARD is the brain of the system and it elaborates, through its micro processor, the signals received from the sensors in order to control the operation of the different electrical components of the ice maker (gear motor, solenoid valve, etc.).
The five LEDS, placed in a row in the front of the P.C. BOARD, monitor the following situations:

GREEN LED		Unit under electrical power
YELLOW LED	(steady)	Unit shut-off at full storage bin
	(blinking slow)	Unit in shut-off procedure at full storage bin (I/R beam cutted)
	(blinking fast)	Unit restart after the shut-off at bin full (I/R beam resumend)
YELLOW LED		Unit shut-off due to a too low-water level into float tank
RED LED	(steady)	Unit shut-off due to a too low-ambient temperature <+3°C
	(blinking)	3 minutes delay time at start up
	(blinking 3 times)	Too low room temperature (<+3°C)
YELLOW LED	(steady)	Unit shut-off due to the wrong direction or no rotation of gear motor
		Unit shut-off due to the too low speed of gear motor
	(blinking)	Unit shut-off due to a too hi-evaporating temp. > 0°C after 10 minutes from start up
		Unit shut-off due to a too lo-evaporating temp. (< -30°C)
YELLOW & RED LED	(steady)	Condenser sensor out of order
YELLOW & RED LED	(blinking)	Evaporator sensor out of order
YELLOW & RED LED	(blinking alternate)	Ice level control out of order

The P.C. Board has also six small jumpers which work as described in details here below (from left to right)

JP1 Purge

Open on machines equipped with the purge solenoid valve to purge/drain out the water from the machine at every start up

JP2 PWD

Open on model equipped with the pump out system of drain water – NOT USED/CLOSED on MF 59/MF 69

JP3 3/60 MINUTES DELAY

Closed for 3 minutes delay at start up – Open for 60 minutes delay on start up (ONLY ON MODEL MF 66)

JP4 TEST

Always open – It's used ONLY in the factory to start up all electrical parts together. If left in place, the machine runs for 3 minutes later it stops with all LEDs blinking.

JP5 6/12 MONTHS CLEANING REMIND

Closed to remind the 6 months water system cleaning throu the red light. Open for 12 months remind

JP6 60/70°C HI CONDENSING TEMP. ALARM

Closed for 70°C setting. Open for 60°C (NOT USED ON MF 59/MF 69)

NOTE. *To by-pass the delay time at every start-up, just close the TEST JP4 contacts with PC Board energised*

The Water Sensitivity trimmer is used to modify a little bit the current transmitted through the two metal pins of the water level sensor to the PC Board.

INTERFACE P.C. BOARD (Only on MF 69 Model)

Used only on MF 69 model, it allows to elaborate the signal received from the two gear motor rotation/direction sensors as well as from the two ice bin level light controls transmitting just one signal to the Main P.C. Board.
In practice the Interface P.C. Board is equipped by four INLET sockets (two for the drive motor rotation/direction sensors and two for the ice level controls) and two OUTLET plugs connected to the unit P.C. Board.

EVAPORATOR TEMPERATURE SENSOR

The evaporator sensor probe is inserted into its bulb holder which is welded on the evaporator outlet line. It detects the temperature of the refrigerant on the line out from the evaporator by transmitting a low voltage current to the P.C. Board.
According to the current received, the PC Board let the ice maker run or not.
In case the evaporating temperature is above 0°C (30°F), after 10 minutes from the unit start-up, or below -25°C, the evaporator sensor signals to the PC Board to stop immediately the machine, with the blinking of the 5th YELLOW LED.

FLOAT RESERVOIR WATER LEVEL SENSOR SYSTEM.

This water level sensor consists of two small stainless steel pins vertically fitted on the reservoir cover and electrically connected to the low voltage circuit of the P.C. Board. When the cover of the reservoir is positioned in its place the bottom of the metal pins are in contact with water transmitting a low power current back to the PC Boards.

NOTE*. In case of* ***shortage of water*** *in the reservoir or, when the water used is too soft (de-mineralized-electrical conductivity lower than 30 µS/cm) the current back is too low causing the* ***shutoff of the machine at NO WATER*** *with the glowing of the* ***YELLOW LED.***

CONDENSER TEMPERATURE SENSOR

The condenser temperature sensor probe, located on the frame of the unit, is used (on MF 59/69) to detect the ambient temperature.
When it is below **+3°C (38°F)** the signal transmitted to the PC Board is equivalent to keep the unit OFF till the ambient temperature rise up to +5°C.

GEAR MOTOR ROTATION AND SPEED SENSOR (Two on MF 69 Model)

This safety device is housed on top of the Drive Motor (one per each motor on MF 69 model) and detects - based on Hall Effect principle - the rotating speed and rotating direction of the drive Motor.
Should the rotating speed drop below 1300 r.p.m. the magnitude measured by this device is such to signal to the microprocessor to stop the unit and light-up the YELLOW LED. The same reaction occures when the drive motor tends to rotate in the wrong direction (counterclockwise).

NOTE*. To restart the unit after the shutoff caused by this safety device, it is necessary first to eliminate the cause that has generated the intervention of the device and switch OFF and ON the power line main disconnect switch.*

ICE BIN LEVEL LIGHT CONTROL (Two on MF 69 Model)

The electronic ice bin level control, located outside the vertical ice chute (one per each ice chutes on MF 69 model), has the function to stop the operation of the ice machine when the light beam between transmitter and receiver gets interrupted by the flake ice which accumulates in the chute.
When the light beam is interrupted the **2nd YELLOW LED** located in the front of the P.C. BOARD starts to blink. In case the light beam gets interrupted for as longer as 10 seconds, the ice machine stops with the glowing-up of the **2nd YELLOW LED** (steady) to monitor the full ice bin situation.
The 10 seconds of delay prevents that any minimum interruption of the light beam due to the regular ice chuting through the ice chute may stop the operation of the unit.
After 10 seconds of the ice scooped out (with the resumption of the light beam between the two infrared sensor of ice level control – **2nd YELLOW LED** blinking fast) the ice machine resume its

operation with the simultaneous extinguishing the LED.

At time of replacement of the Ice Level Control or any time needed, it's possible to calibrate/recalibrate it by means of the push buttom of the PC Board as per following procedure:

- Switch OFF the power to the machine
- Push and hold the PC Board Push Button
- Switch ON the power to the machine
- Wait till LEDs blink
- Release the PC Board Push Buttom

Ice Level Control is now Calibrated/Recalibrated.

NOTE. *When Calibrate/Recalibrate it is* ***IMPERATIVE*** *to check up the correct operation of the Ice Level Control filling up the vertical ice chute/s with flaker ice till it break the Infrared beam between transmitter and receiver (2nd YELLOW LED blinking).* ***DO NOT USE HANDS.***

NOTE. *Pay attention that Ice Level Control can be effected by external light/sun light. Keep it always in dark area.*

DRIVER CONFIGURATION-SETTING PROCEDURE

1. Replace the Driver cover with the EVD Display and provide power to the machine.

2. Display will show the page 1 of 3 as below

3. Push the "Arrow down" to page 2 of 3

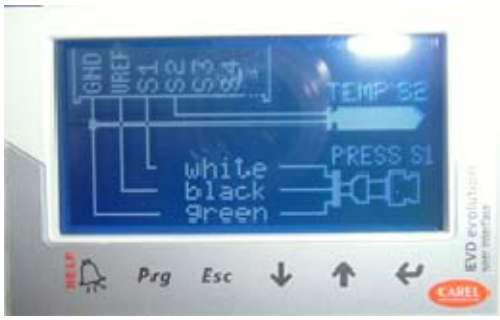
4. Select **REFRIGERANT** and push the Enter Button ↵ then the "Arrows up-down" till the **Refrigerant R744**.
5. Push again ↵ to confirm

6. Always at page 2 of 3, check that **VALVE** is **Carel ExV**

7. Push the "Arrows up-down" to page 3 of 3, select **PROBE S1** and push ↵

8. Push the "Arrows up-down" till select "**ratiom. 0/45barg**" then push ↵ again

9. With "Arrows down" go to the next steps and check all connections as shown on display



10. Once on **END CONFIGURATION** display, move with “Arrows up-down” to **YES** and push ↵

11. Push **Prg** Button and with “Arrows up-down” write the **PWD 0066** then push ↵

12. Select with “Arrows up-down” **CONFIGURATION** and move to the page 5 of 11

13. Select **RELAY CONFIGURATION** and push ↵

14. Move to **disabled** and confirm by pushing ↵

15. Push “Esc” to leave the CONFIGURATION/SETTING

16. Select with “Arrows up-down” **REGULATION** and move to page 1 of 9

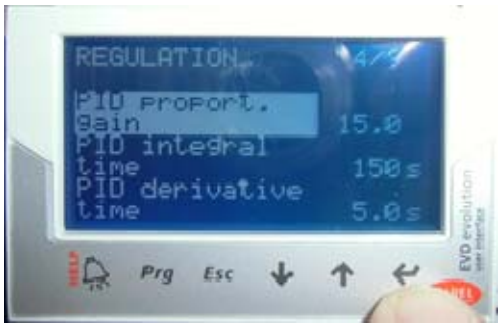
17. Select **Superheat setpoint** and push ↵

18. With “Arrows up-down” move to **6K** and push ↵

19. Select **Valve opening at start-up** and push ↵

20. With “Arrows up-down” move to **50%** and push ↵

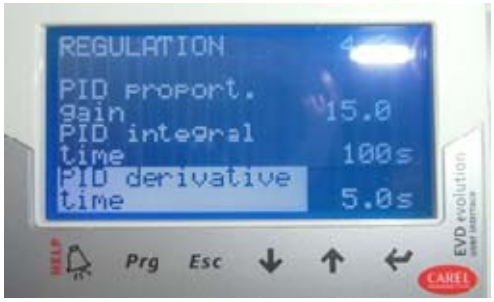
21. With “Arrows up-down” move to page 4 of 9, select **PID integral time** and push ↵



22. With “Arrows up-down” move to **100 s** and push ↵

23. With “Arrows up-down” move to **PID derivative time** and push ↵

24. With “Arrows up-down” move to **5.0 s** and push ↵



25. With “Arrows up-down” go to page 5 of 9, select **LowSH protect. threshold** and push ↵

26. With “Arrows up-down” select **3K** and ↵

27. With “Arrows up-down” move to **LowSH protect. integral time** and push ↵

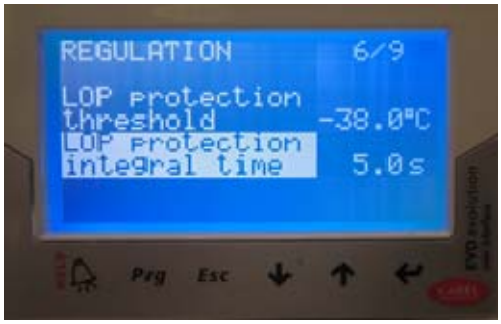
28. With “Arrows up-down” select **10.0 s** and push ↵

29. With “Arrows up-down” go to page 6 of 9, select **LOP protection threshold** and push ↵

30. With “Arrows up-down” move to **-38°C** and push ↵

31. With “Arrows up-down” move to **LOP protection integral time** and push ↵

32. With “Arrows up-down” move to **5s** and push ↵



33. Push “Esc” to leave the REGULATION

DISIMBALLAGGIO ED ISPEZIONE

1. Richiedere l'assistenza del Distributore autorizzato o rappresentante SCOTSMAN per effettuare una corretta installazione.

2. Ispezionare visivamente l'imballo esterno e il basamento in legno. Qualunque danno evidente deve essere riferito allo spedizioniere; in questo caso, procedere ad ispezionare l'apparecchio con il rappresentante dello spedizioniere presente

3. a) Tagliare e rimuovere i nastri in plastica che fissano l'imballo al basamento.

   b) Aprire la parte superiore dell'imballo e togliere il foglio di polistirolo protettivo.

   c) Sfilare gli angolari di polistirolo e quindi rimuovere l'imballo di cartone.

4. Togliere il pannello frontale e superiore dell'apparecchio ed ispezionare lo stesso per accertare se abbia subito danni. Notificare allo spedizioniere eventuali danni subiti come riportato al precedente punto 2.

5. Togliere tutti i supporti interni usati per la spedizione ed i nastri adesivi di protezione.

6. Controllare che le tubazioni del circuito refrigerante non sfreghino o siano a contatto con altre tubazioni o superfici.

7. Osservare i dati riportati sulla targhetta applicata alla parte posteriore del telaio e verificare che il voltaggio della rete elettrica disponibile corrisponda a quello dell'apparecchio riportato sulla targhetta.

ATTENZIONE. Un errato voltaggio dell'alimentazione elettrica annullerà automaticamente il Vostro diritto alla garanzia.

8. Compilare la cartolina di garanzia da ritagliare dall'ultima di copettina del Manuale d'Uso indicando sia il modello che il numero di serie dell'apparecchio rilevandoli dalla targhetta applicata al telaio.
   Spedire la cartolina debitamente compilata alla SCOTSMAN EUROPE/Stabilimento Frimont.

POSIZIONAMENTO E LIVELLAMENTO

ATTENZIONE. Questo fabbricatore di ghiaccio NON è stato progettato per essere installato all'aperto. Periodi prolungati di funzionamento a temperature al di fuori dei seguenti limiti costituiscono uso improprio secondo i termini di garanzia SCOTSMAN e fanno decadere automaticamente il Vostro diritto alla garanzia.

1. Posizionare l'apparecchio nel luogo di installazione definitivo.

I criteri per la sua scelta sono:

	MIN	MAX
Temperatura ambiente	10°C	40°C
Temperatura acqua di alimentazione	5°C	35°C
Pressione dell'acqua	1 bar	5 bar
Variazioni della tensione di rete dal valore indicato sulla targhetta	-10%	+10%

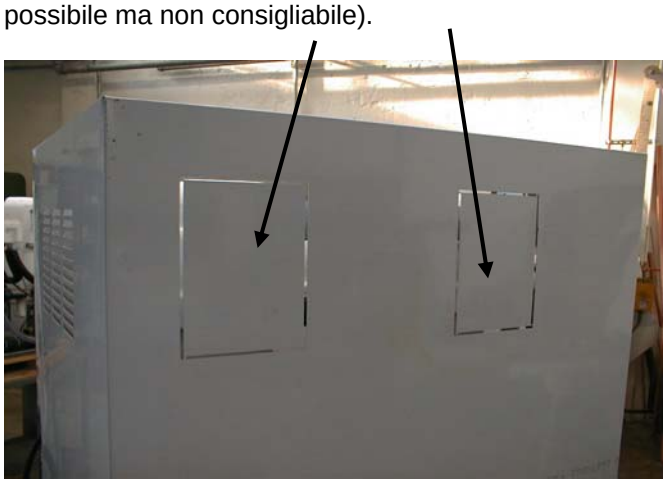
Lasciare un adeguato spazio per i collegamenti di servizio previsti nella parte posteriore dell'apparecchio.

2. Tracciare sul coperchio del contenitore la pianta che la macchina occuperà una volta posizionata e ricavare una o due aperture a seconda del modello di fabbricatore.

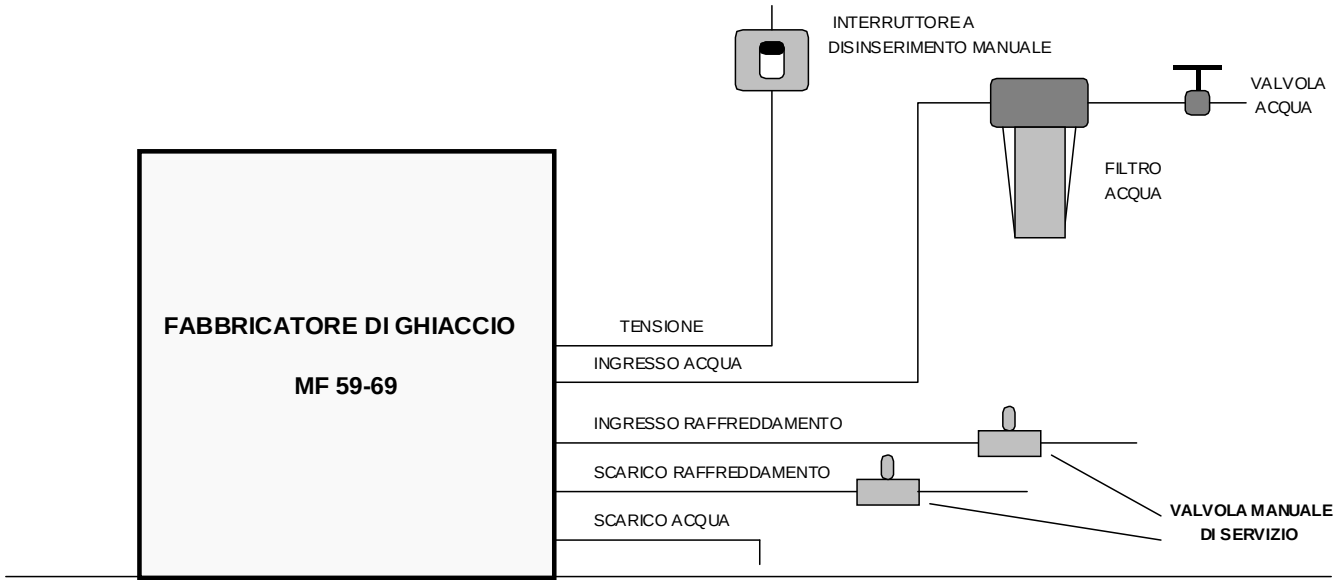
3. Porre il fabbricatore Modulare Supergranulare sul contenitore facendo attenzione ad allineare i condotti di scarico con le aperture poste sul contenitore.

4. Livellare l'apparecchio in entrambe le direzioni (anteriore-posteriore e destra-sinistra) mediante i piedini regolabili.

La macchina è inoltre provvista di aperture rettangolari prestampate sul pannello sinistro per poter scaricare il ghiaccio lateralmente (soluzione possibile ma non consigliabile).



IMPIANTO FRIGORIFERO – INSTALLAZIONE TIPICA



COLLEGAMENTI ELETTRICI

Osservare la targhetta dell'apparecchio per stabilire, in funzione dell'amperaggio indicato, il tipo e la sezione del cavo da impiegare nei collegamenti elettrici.
Tutti gli apparecchi SCOTSMAN vengono forniti provvisti di cavi elettrici di collegamento e occorre solo collegare la rete di alimentazione elettrica al cavo posto sul retro dell'apparecchio.
Assicurarsi che il fabbricatore sia collegato al circuito corretto e con fusibili adeguati, come indicato nella targhetta di ogni singolo apparecchio.
La variazione massima di tensione non deve superare del 10% (in eccesso o in difetto) il valore di targa. Un basso voltaggio può causare un funzionamento anomalo e può essere causa di seri danni alle protezioni ed agli avvolgimenti elettrici.

***NOTA**. Tutti i collegamenti esterni devono essere effettuati a regola d'arte in conformità con quanto stabilito dalle leggi locali.*

Prima di collegare il fabbricatore accertarsi ancora una volta che il voltaggio dell'apparecchio, specificato sulla targhetta, corrisponda al voltaggio misurato.

ALIMENTAZIONE IDRAULICA E SCARICO ACQUA

PREMESSA

Nella scelta dell'alimentazione idraulica al fabbricatore di ghiaccio granulare si deve tenere in considerazione:

a) Lunghezza della tubazione
b) Limpidezza e purezza dell'acqua
c) Adeguata pressione dell'acqua di alimentazione

Poiché l'acqua è il più importante ed unico ingrediente per la fabbricazione del ghiaccio, non bisogna in nessun caso trascurare i tre punti suddetti.
Una pressione dell'acqua di alimentazione inferiore ad 1 bar può causare dei disturbi di funzionamento nell'apparecchio.
L'impiego di acque troppo ricche di minerali tenderà a produrre un accumulo di deposito calcareo all'interno del circuito idraulico, mentre acque troppo dolci (con un contenuto di sali minerali ridotto) produrrà un ghiaccio in granuli piccoli e molto duri.

ALIMENTAZIONE IDRAULICA

Collegare il raccordo da 3/4 di pollice maschio del raccordo di ingresso acqua alla linea di alimentazione idraulica (utilizzando il tubo in plastica rinforzato del tipo alimentare atossico fornito con l'apparecchio) prevedendo un rubinetto d'intercettazione nei pressi dell'apparecchio. Se l'acqua di alimentazione è particolarmente ricca di impurità, è consigliabile installare filtri o depuratori appropriati.

SCARICO ACQUA

Si consiglia di usare un tubo di scarico in plastica rigida o flessibile con un diametro interno di 18 mm (3/4") che vada in un sifone aperto e ventilato. Qualora il tubo di scarico abbia una lunghezza elevata, prevedere una pendenza di 3cm per ogni metro di lunghezza.
Lo scarico ideale è un sifone a pavimento separato e ventilato.

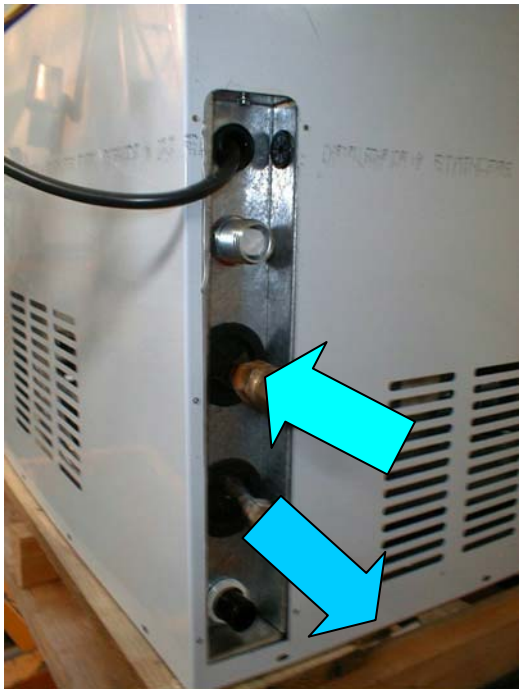
***NOTA**. I collegamenti di alimentazione e scarico dell'acqua devono essere eseguiti in conformità alle leggi locali. In alcuni casi è richiesto l'intervento di un idraulico patentato e/o un'autorizzazione ad effettuare il lavoro.*

IMPIANTO REFRIGERANTE

L'impianto refrigerante dei nuovi Granulari MF 59-69 versione Split è costituito da:

1 Raccordo maschio filettato ingresso refrigerante 8 mm

2 Raccordo maschio filettato uscita refrigerante (9,5 mm MF 59 e MF 69)



3 Valvola d'espansione elettronica Carel E2V….

…funzionante in combinazione con la sua scheda elettronica (Driver) ….

…la valvola solenoide….

….ed il sensore NTC posto sulla linea di aspirazione poco prima della valvola KVP (valvola controllo pressione evaporazione)

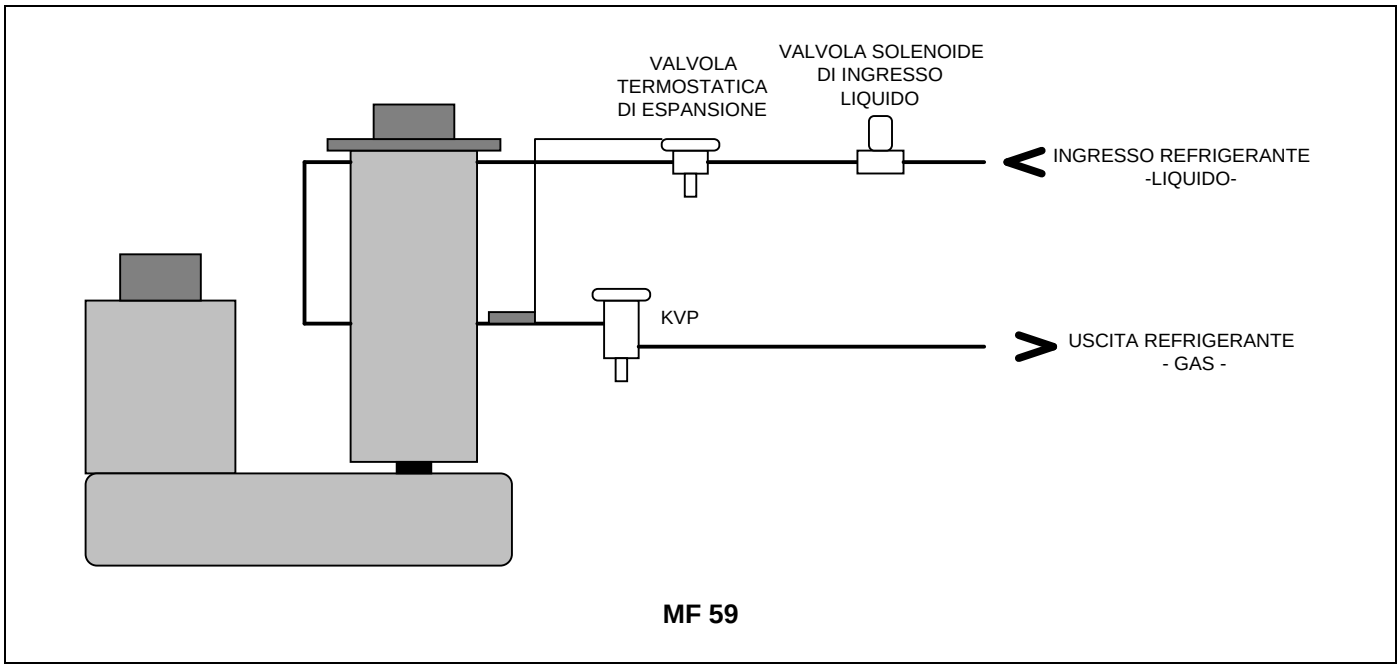
4 Trasduttore con il suo cavo di collegamento.

5 Valvola di regolazione della pressione di evaporazione costante (Danfoss KVR 12) da regolare a -20°C (18 bar).

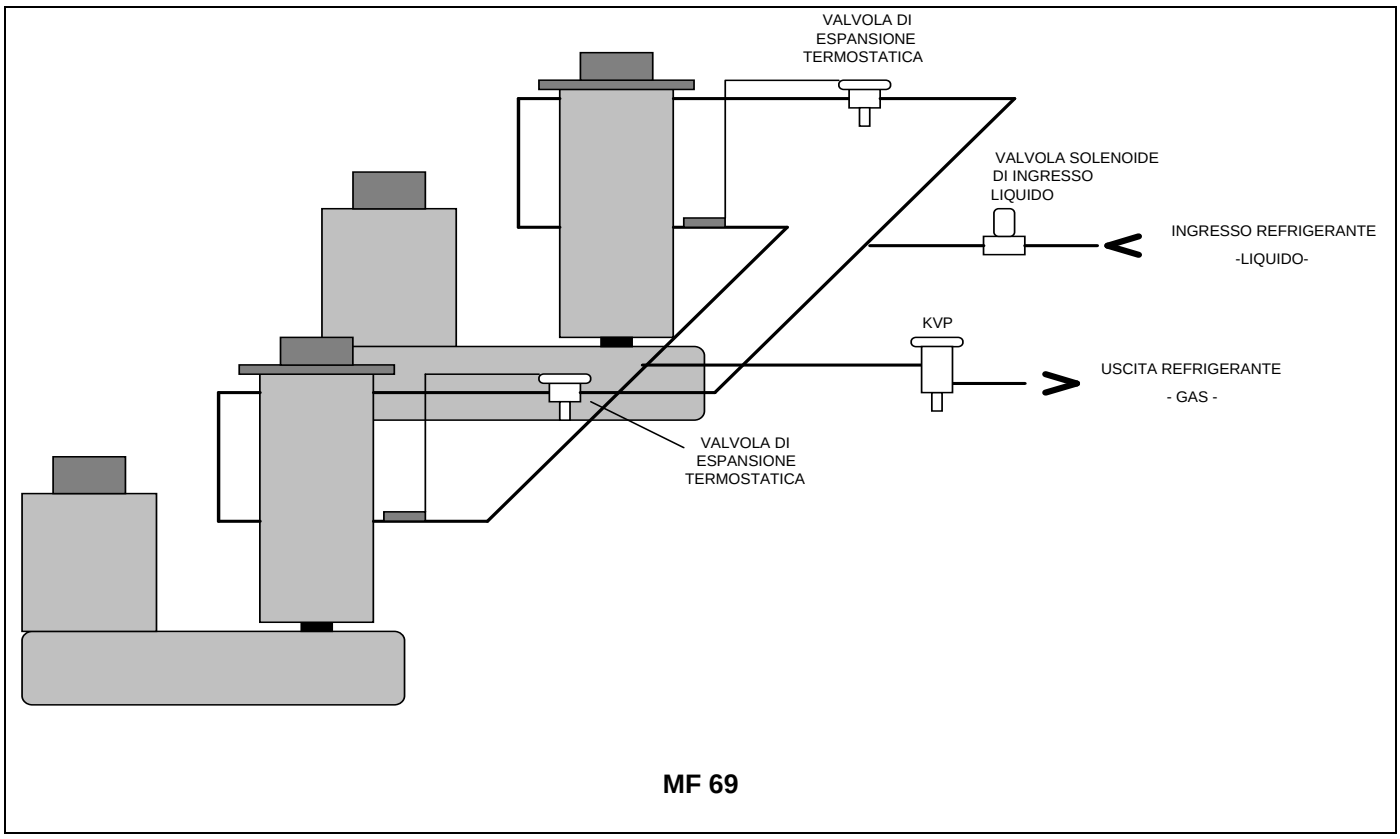
6 La valvola di sicurezza regolata a 47 bar.

L'impianto refrigerante viene fornito completamente sigillato mediante due tappi di rame chiusi da bocchettoni.

SCHEMA IMPIANTO REFRIGERANTE



MF 59



MF 69

Per il passaggio di refrigerante, si consigliano tubi in rame con i diametri seguenti:

	LINEA LIQUIDO	LINEA GAS
MF 59	8 mm – 1/3"	9,53 mm - 3/8"
MF 69	8 mm – 1/3”	9,53 mm - 3/8”

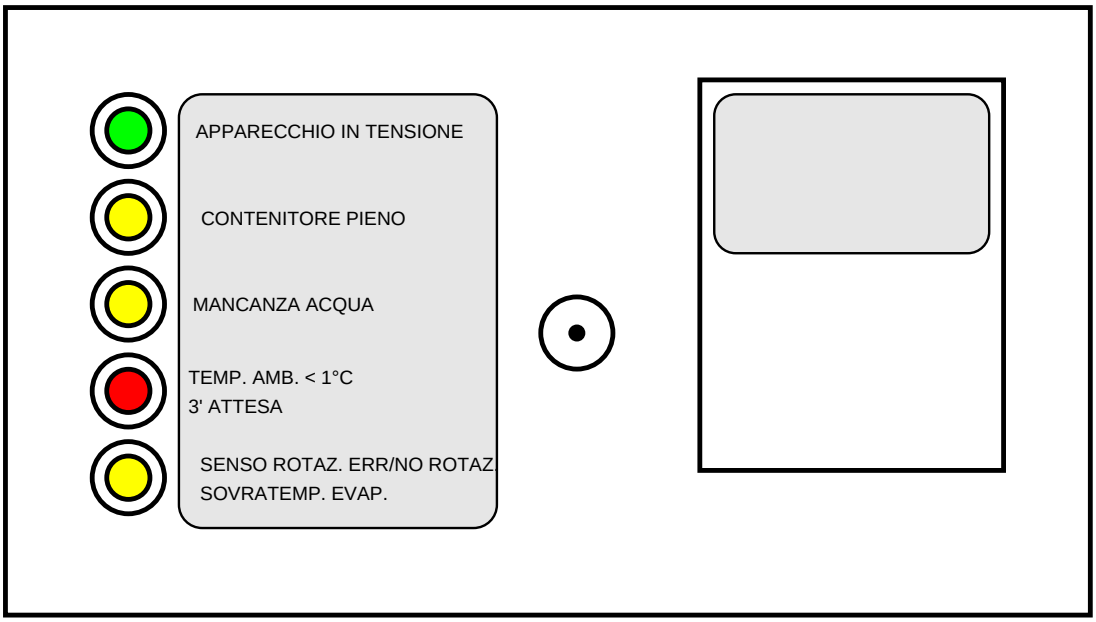
CIRCUITO ELETTRICO

I modelli Supergranulari MF 59 ed MF 69 utilizzano, come le corrispondenti versioni compatte MF 56/66, la scheda elettronica tipica delle nostre macchine granulari.

Nel modello MF 69 oltre alla scheda elettronica principale si utilizza anche la scheda elettronica d’interfaccia già presente sul modello MF 66 così da avere la possibilità di controllare il funzionamento di due diversi motori e lettori ottici del livello ghiaccio

Sul retro della macchina vi è un'apertura chiusa da un tappo di gomma che può essere usata per collegare l'alimentazione elettrica della scheda elettronica ad un controllo remoto (timer e/o interruttore remoto)

SCHEDA ELETTRONICA



SCHEDA ELETTRONICA (Microprocessore)

La **SCHEDA ELETTRONICA**, collocata in una scatola in plastica posta nella parte frontale dell'apparecchio, è composta da due circuiti stampati separati, ad alta ed a bassa tensione, protetti da due fusibili e integrati da sei piccoli spinotti e un potenziometro di regolazione della in funzione della conducibilità dell'acqua. Inoltre in essa si trovano cinque **LEDS** allineati che controllano le operazioni della macchina ed i terminali di ingresso per il collegamento dei sensori, così come i terminali di ingresso e uscita per il collegamento dei componenti elettrici della macchina.
La scheda elettronica è il cervello del sistema ed elabora, attraverso il suo microprocessore, i segnali ricevuti dai sensori al fine di controllare le operazioni dei diversi componenti elettrici dell'apparecchio (motoriduttore, valvola solenoide, ecc.).
I cinque LEDS, allineati sulla parte frontale della scheda elettronica, controllano le seguenti condizioni:

LED VERDE		Apparecchio sotto tensione
LED GIALLO	(fisso)	Arresto per contenitore ghiaccio pieno
	(lampegg. lento)	Interruzione fascio luminoso Infrarosso lettore ottico ghiaccio
	(lampegg. veloce)	Ripristino fascio luminoso Infrarosso lettore ottico ghiaccio
LED GIALLO		Arresto per **livello acqua basso** nella vaschetta
LED ROSSO	(fisso)	Arresto per **temperatura ambiente bassa** (<+3°C)
	(lampeggiante)	3 minuti di attesa all'avviamento
	(lampeggia 3 volte)	Temperatura ambiente troppo bassa < +3°C
LED GIALLO	(fisso)	Arresto per **senso di rotazione errato** del motoriduttore
		Arresto per **velocità di rotazione troppo bassa** del motoriduttore
	(lampeggiante)	Arresto per **temperatura di evaporazione elevata** (>-1°C) dopo 10 minuti di funzionamento
		Arresto per **temperatura di evaporazione troppo bass** (<-25°C)
LED GIALLO & ROSSO	(fissi)	Sensore condensatore malfunzionante
LED GIALLO & ROSSO	(lampeggianti)	Sensore evaporatore malfunzionante
LED GIALLO & ROSSO	(lampegg. alternati)	Sensore ottico malfunzionante

La scheda elettronica ha inoltre 6 spinette che hanno le seguenti funzioni.

Presa **JP1 (Scarico):** Aperta nelle macchine dotate di valvola di scarico acqua (scarico acqua a ogni ripartenza)

Presa **JP2 (Pompa di scarico):** Aperta nei modelli dotati di pompa di scarico (NON USATA/CHIUSA nei modelli MF 59/MF 69
Presa **JP3 (3/60 min ritardo avviamento):** Chiusa per 3 min. ritardo – Aperta per 60 min ritardo (solo MF 66)
Presa **JP4 (TEST)** usata solamente durante il collaudo, consente di effettuare una rapida auto-diagnosi sulle uscite della scheda elettronica alla valvola solenoide ed al motoriduttore, alimentandoli in rapida successione (2 secondi ciascuno) per accertarsi del loro funzionamento. Se chiusa, la macchina funziona per 3 min e poi si ferma con i LED lampeggianti.

Presa **JP5 (6/12 mesi richiamo pulizia):** Chiusa per 6 mesi richiamo intervento pulizia circuito idrico (Aperta per 12 mesi)

Presa **JP6 (60/70°C allarme condensazione):** Chiusa per 70°C. Aperta per 60°C (NON USATA NEI MODELLI MF 59/69)

NOTA. *Per by-passare il ritardo all'avviamento chiudere I contatti della presa JP4 TEST con la scheda in tensione.*

Il potenziometro (trimmer) della sensitività dell'acqua, può essere usato per modificare leggermente il segnale trasmesso alla scheda elettronica dai due perni in metallo a contatto con l'acqua

SCHEDA DI INTERFACCIA (SOLO MF 69)

Usata solo nel modello MF 69, è usata per elaborare i due segnali provenienti dai due sensori di rotazione e dai due lettori ottici così da trasmettere un solo segnale alla scheda principale.
In pratica, la scheda elettronica di interfaccia è dotata di QUATTRO INGRESSI (due per i sensori di rotazione e due per i sensori livello ghiaccio) e di DUE USCITE collegate alla scheda principale.

SENSORE TEMPERATURA EVAPORATORE

Il sensore temperatura evaporatore, posto all'interno di un tubo porta bulbo saldato all'uscita del cilindro evaporatore, rileva la temperatura del refrigerante aspirato e la trasmette, mediante un segnale a bassa tensione, al microprocessore della scheda elettronica.
In funzione del segnale ricevuto, il microprocessore dà o meno alla macchina il consenso a proseguire nel funzionamento. Infatti, se dopo 10 min. dall'avviamento la temperatura dell'evaporatore non è inferiore a –1°C a causa della mancanza di refrigerante o inferiore a -25°C, il segnale che dal sensore temperatura evaporatore raggiunge il microprocessore è tale da arrestare immediatamente il funzionamento dell'apparecchio, facendo lampeggiare il 5° LED (GIALLO) di allarme.

SENSORE LIVELLO ACQUA VASCHETTA GALLEGGIANTE.

Questo sensore è composto da due barrette in acciaio inossidabile fissate verticalmente alla parte interna del coperchio e collegate elettricamente al circuito a bassa tensione della scheda elettronica.
Quando il coperchio viene posizionato sulla vaschetta, le estremità delle barrette risultano immerse nell'acqua e segnalano la presenza di quest'ultima alla scheda elettronica mediante un flusso di corrente trasmesso dai sali minerali disciolti.

NOTA*. In caso di* ***mancanza d'acqua*** *nella vaschetta, o in caso di acqua troppo dolce (demineralizzata) per poter fungere da conduttore di elettricità (conducibilità inferiore a 30 μS) il sensore provocherà* ***l'arresto del produttore di ghiaccio****, segnalato dall'accensione del LED GIALLO corrispondente.*

SENSORE TEMPERATURA CONDENSATORE

Il bulbo del sensore temperatura condensatore, posto sul telaio della macchina, è usato (negli MF 59/69) per rilevare la temperatura ambiente.
Quando quest'ultima scende sotto **+3°C** il segnale trasmesso alla scheda elettronica causa l'arresto dell'apparecchio fino a quando la temperatura non sia risalita oltre i +5°C.

SENSORE VELOCITA' E ROTAZIONE MOTORE RIDUTTORE (Due nel Modello MF 69)

Questo dispositivo di sicurezza è alloggiato nella parte superiore del motore e rileva – sfruttando il principio dell'Effetto Hall) – la velocità ed il verso di rotazione del motore.
Quando la velocità di rotazione scende al di sotto dei 1300 giri/min. il segnale che il sensore rileva e trasmette al microprocessore è tale da causare l'arresto immediato dell'apparecchio e l'accensione del LED GIALLO corrispondente. Lo stesso accade quando il motore tende a girare nel verso opposto (antiorario), cosa che potrebbe provocare danni ai componenti dell'evaporatore e del motoriduttore.

NOTA*. Per riavviare il fabbricatore dopo l'arresto dovuto a questo dispositivo di sicurezza, è prima di tutto necessario eliminare la causa che ne ha provocato l'intervento, quindi togliere e ripristinare l'alimentazione elettrica.*

SISTEMA OTTICO DI CONTROLLO LIVELLO GHIACCIO (Due nel Modello MF 69)

Il sistema ottico per il controllo del livello del ghiaccio, posto nel condotto di scarico del ghiaccio (uno per ogni condotto nel modello MF 69), ha la funzione di arrestare il funzionamento del produttore quando il fascio luminoso tra la sorgente ed il sensore viene interrotto dal ghiaccio granulare che si accumula nel condotto.

Quando il fascio luminoso viene interrotto, il 2° **LED GIALLO** lampeggia; nel caso in cui l'interruzione sia superiore ai 10 secondi, il funzionamento della macchina si arresta ed il **SECONDO LED GIALLO** si accende in continuo, ad indicare lo stato di contenitore pieno.
I 10 secondi di ritardo evitano che ogni minima interruzione del fascio luminoso, dovuta alla normale caduta del ghiaccio attraverso il condotto, possa arrestare il funzionamento del fabbricatore di ghiaccio.
Trascorsi 10 secondi dalla rimozione del ghiaccio (ripristino del raggio luminoso tra i due lettori ottici del sensore con **SECONDO LED GIALLO** lampeggiante velocemente) il LED GIALLO si spegne facendo lampeggiare simultaneamente il LED ROSSO dei 3 minuti di attesa.

Ogni volta che si sostituisce il Lettore Ottico oppure la Scheda, o ogni qualvolta necessario, è possibile ricalibrare il sistema Lettore Ottico/Scheda tramite il pulsante della scheda stessa come illustrato nella seguente procedura:

- Spegnere la macchina all'interruttore esterno
- Premere e tenere premuto il pulsante della scheda
- Dare tensione alla macchina tramite l'interruttore esterno
- Attendere, con il pulsante premuto, fino all'accensione dei Leds
- Rilasciare il pulsante

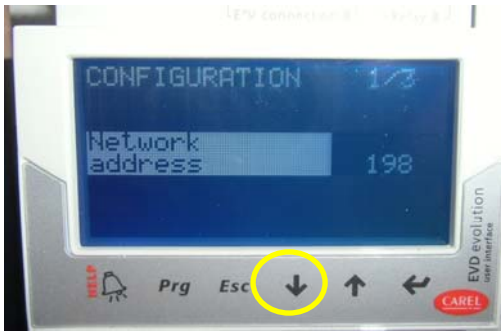
Il Lettore Ottico è Calibrato

NOTA. *Ogni volta che si Calibra/Ricalibra il Lettore Ottico è IMPERATIVO verificare il funzionamentov del Lettore Ottico facendo accumulare il ghiaccio all'interno del condotto di scaricovfino ad interrompere il raggio all'Infraarosso tra Trasmettitore e Ricevente (SECONDO LED GIALLO LAMPEGGIANTE)*
NON USARE LE MANI O UN CORPO SOLIDO.

NOTA. *Attenzione che il Lettore Ottico può essere influenzato dalla luce esterna (sole/luce artificiale). Tenerlo sempre all'oscuro.*

PROCEDURA CONFIGURAZIONE DRIVER

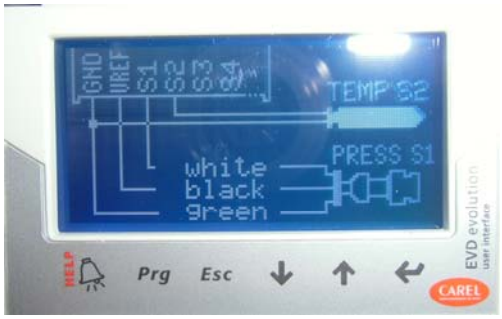
1. Sostituire il coperchio di plastica con il display EVD ed alimentare la macchina.
2. Il display si accenderà con la videata seguente:

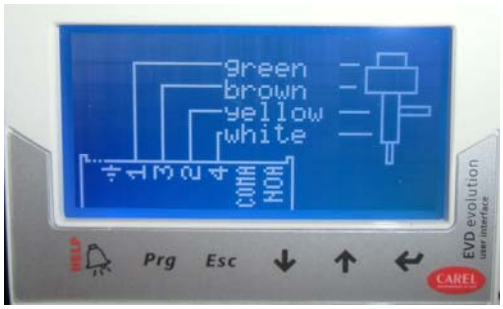


3. Premere tasto freccia giù.
4. Al punto 2.a /3 selezionare **REFRIGERANT**, premere il tasto ENTER (↵) e tasto giù/su fino ad **R744**, nuovamente ENTER (↵) per confermare il valore impostato.
5. Al punto 2.b /3 **VALVE** controllare che sia settato **Carel ExV**

6. Al punto 3.a /3 selezionare **PROBE S1**, premere tasto ENTER, frecce su/giù scegliere **ratiom. 0/45barg** ed ENTER nuovamente

7. Scorrere la lista col tasto freccia giù, controllare come da display tutte le connessioni





8. Alla domanda **END CONFIGURATION**? Spostarsi su **YES** e premere ENTER

9. Premere **PRG**, inserire nella password il numero 0066 e premere ENTER

10. Selezionare **CONFIGURATION**:

11. Al punto 5.b /11 **RELAY CONFIGURATION** premere ENTER, spostarsi su **DISABLED**, confermare premendo nuovamente ENTER quindi premere ESC.

12. Selezionare REGULATION:

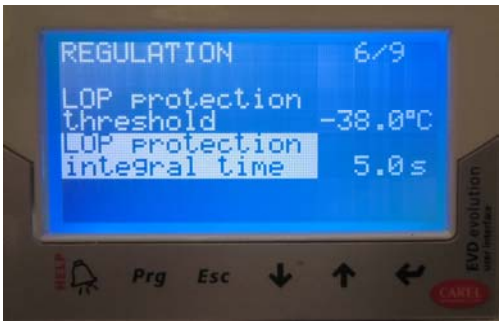
13. Al punto 1.a/9 **Superheat setpoint**, premere ENTER e impostare **6 K** confermare il valore premendo nuovamente ENTER.

14. Al punto 1.b/9 **Valve opening at start-up**, premere ENTER e impostare il valore a **50%**, confermare il valore premendo ENTER.

15. Al punto 4.b/9 **PID integral time**, premere ENTER e impostare il valore **100 s** confermare con ENTER.
16. Al punto punto 4.c **PID derivate time**, premere ENTER e impostare il valore **5 s** confermare con ENTER.

17. Al punto 5.a/9 **LowSH protect. threshold**, premere ENTER e impostare il valore **3 K** confermare con ENTER.
18. Al punto 5.b/9 **LowSH protect. integral time**, premere ENTER e impostare il valore **10 s** confermare con ENTER.

19. Al punto 6.a/9 **LOP protection threshold**, premere ENTER e impostare il valore di **-38°C**, confermare con ENTER.
20. Al punto 6.b/9 **LOP protection integral time**, premere ENTER e impostare il valore di **5 s**, confermare con ENTER.



DÉBALLAGE ET INSPECTION

1. Contacter un distributeur ou revendeur agréé SCOTSMAN pour que l'installation soit effectuée correctement.

2. Inspecter visuellement l'extérieur de l'emballage et la palette. Tout dommage grave doit être signalé au transporteur ayant assuré la livraison et un formulaire de déclaration de dommage caché doit être rempli après l'inspection du contenu en présence du représentant du transporteur.

3. a) Couper et retirer la bande de plastique fixant la caisse en carton au support.

   b) Couper et ouvrir la partie supérieure du carton puis retirer la protection en polystyrène.

   c) Ôter les protections en polystyrène placées dans les coins puis retirer le carton.

4. Retirer le panneau avant/supérieur de l'appareil et vérifier qu'il n'y a aucun dommage caché. Informer le transporteur de la déclaration de dommage caché comme indiqué à l'étape 2 ci-dessus.

5. Retirer la totalité des supports intérieurs et du ruban de masquage.

6. Vérifier que les conduites de liquide frigorigène ne frottent ou ne touchent pas d'autres conduites ou surfaces.

7. Vérifier que la tension spécifiée sur la plaque signalétique située à l'arrière de l'appareil correspond à la tension d'alimentation locale.

ATTENTION : la fourniture d'une tension incorrecte à la machine à glace annulera votre garantie des pièces de rechange.

8. Découper la carte d'enregistrement du fabricant qui se trouve en dernière page du manuel d'utilisation et remplir tous les champs, notamment le modèle et le numéro de série qui sont indiqués sur la plaque signalétique.
   Retourner la carte d'enregistrement complétée préaffranchie à SCOTSMAN EUROPE/Usine Frimont.

EMPLACEMENT ET MISE À NIVEAU

AVERTISSEMENT : cette machine à glace pilée modulaire est prévue pour une utilisation à l'intérieur uniquement. Une période d'utilisation prolongée à des températures supérieures aux limites spécifiées ci-dessous sera considérée comme une mauvaise utilisation selon les conditions de la garantie limitée du fabricant SCOTSMAN et entraînera la PERTE de la couverture de la garantie.

2. Placer la machine à l'emplacement définitif sélectionné à partir des critères suivants :

	MIN.	MAX.
Température de l'air	10°C (50°F)	40°C (100°F)
Température de l'eau	5°C (40°F)	35°C (90°F)
Pression de l'eau	1 bar (14 psi)	5 bar (70 psi)
Variations de tension par rapport à la tension nominale figurant sur la plaque signalétique	-10%	+10%

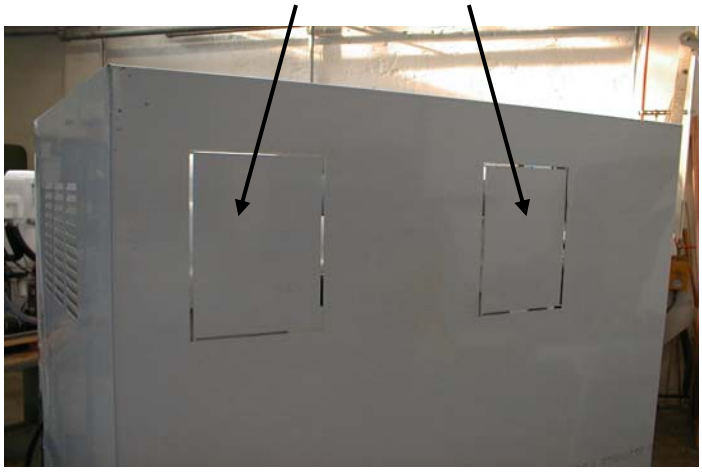
Accessibilité pour l'entretien : un espace suffisant doit être laissé pour tous les branchements à l'arrière de la machine à glace.

4. Positionner le plan gabarit de la machine sur le compartiment de stockage (car la machine sera placée au-dessus du compartiment) puis découper une ou deux ouvertures selon le modèle de machine à glace.

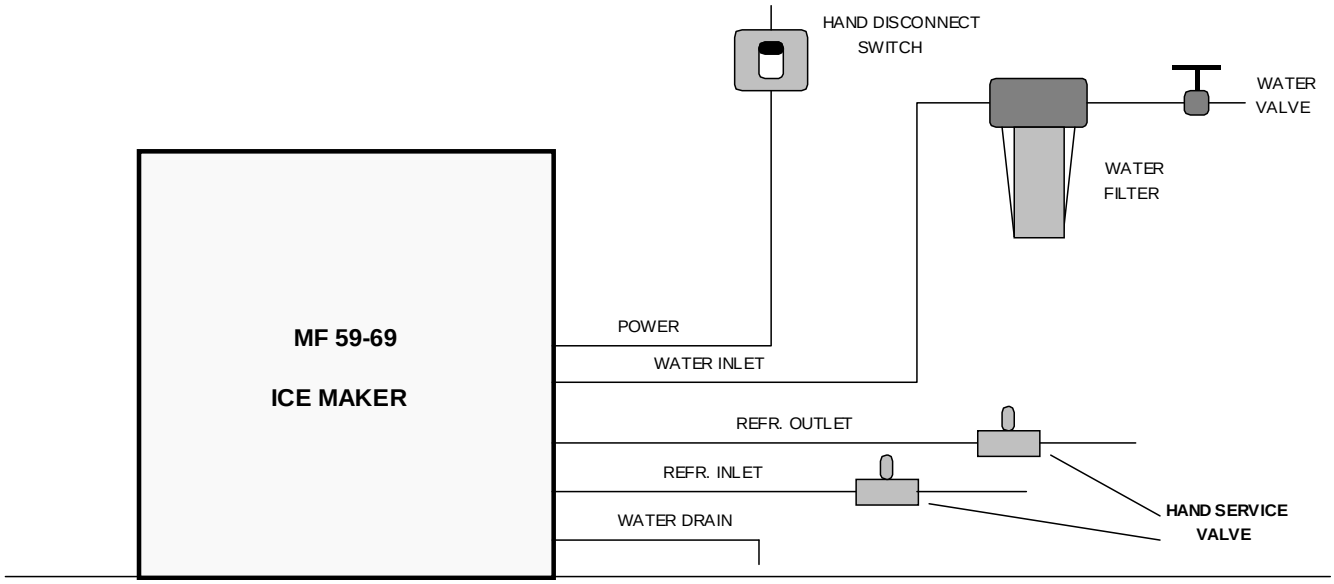
5. Mettre en place la machine sur le compartiment de stockage en s'assurant que la ou les chutes de glace soient en face des ouvertures du compartiment.

6. À l'aide des pieds réglables, mettre la machine à niveau afin qu'elle ne soit inclinée ni vers l'avant ou l'arrière ni vers un côté ou l'autre.

La machine est également équipée d'ouvertures rectangulaires prédécoupées sur le côté gauche afin d'avoir la possibilité de décharger la glace par le côté de la machine (non recommandé).



INSTALLATION FRIGORIFIQUE TRADITIONNELLE



RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Sur la plaque signalétique, vérifier la section des câbles électriques à utiliser pour le raccordement. Toutes les machines à glace SCOTSMAN doivent être reliées à terre avec un conducteur à âme massive.
Toutes les machines à glace SCOTSMAN sont entièrement précâblées d'origine et il est uniquement nécessaire de raccorder le câble situé à l'arrière de la machine à l'alimentation.
S'assurer que la machine est raccordée son propre circuit et protégée individuellement par des fusibles (vérifier le calibre des fusibles sur la plaque signalétique).
La variation maximale de la tension ne pas doit dépasser + ou -10 % de la valeur nominale. Une faible tension peut entraîner un mauvais fonctionnement et endommager sérieusement le disjoncteur et les bobinages du moteur.

REMARQUE : *tous les câbles extérieurs doivent être conformes aux normes et réglementations nationales, de l'État et locales.*

Avant de raccorder la machine, vérifier que la tension sur la ligne corresponde bien à la valeur indiquée sur la plaque signalétique.

ARRIVÉE D'EAU ET VIDANGE

GÉNÉRALITÉS

Lors du choix de l'arrivée d'eau pour la machine à glace, les critères suivant doivent être pris en compte :

a) Longueur de la tuyauterie
b) Qualité et pureté de l'eau
c) Pression de l'arrivée d'eau adéquate

Compte tenu de l'importance de l'eau dans la fabrication de la glace, les trois points ci-dessus sont extrêmement importants et ne doivent pas être minimisés.
Une faible pression de l'eau, inférieure à 1 bar, entraîne un mauvais fonctionnement de la machine.
Une eau très minéralisée créera des dépôts à l'intérieur du circuit d'eau tandis qu'une eau trop douce (avec une teneur en minéraux trop faible) produira une glace très dure.

ARRIVÉE D'EAU

Raccorder le raccord gaz ¾ au raccord d'arrivée d'eau, en utilisant le flexible alimentaire fourni avec la machine, un raccord classique de plomberie et un robinet facilement accessible situé entre l'arrivée d'eau et la machine.
Si l'eau contient un taux élevé d'impuretés, il est conseillé d'utiliser un filtre ou un conditionneur d'eau.

VIDANGE

Le tube de vidange recommandé est un tuyau plastique ou flexible de diamètre intérieur 18 mm à raccorder à une vidange ouverte et aérée. Lorsque la vidange est éloignée de la machine, prévoir une déclivité de 3 cm par mètre.
Le réceptacle de vidange idéal est un siphon de sol.

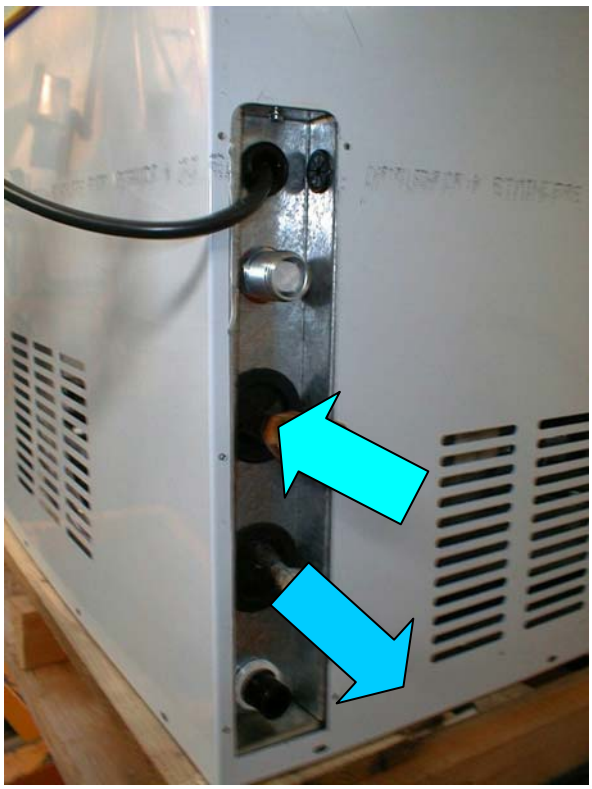
REMARQUE : *l'arrivée d'eau et le système de vidange doivent être installés conformément à la réglementation locale. Dans certains cas, un plombier agréé et/ou un permis de plomberie sont nécessaires.*

SYSTÈME FRIGORIFIQUE

Le système frigorifique des nouveaux MF 59-69 Flakers Split est composé de :

1 Tuyau d'entrée du liquide frigorigène ; 8 mm

2 Tuyau de sortie du liquide frigorigène ; 9,5 mm MF 59



3 Détendeur électronique Carel E2V…

…fonctionnant avec ses propres commande (driver), affichage et batterie…

…… son bobinage pour électrovanne…….

…….et un capteur NTC situé sur la conduite d'aspiration juste avant la vanne KVP.

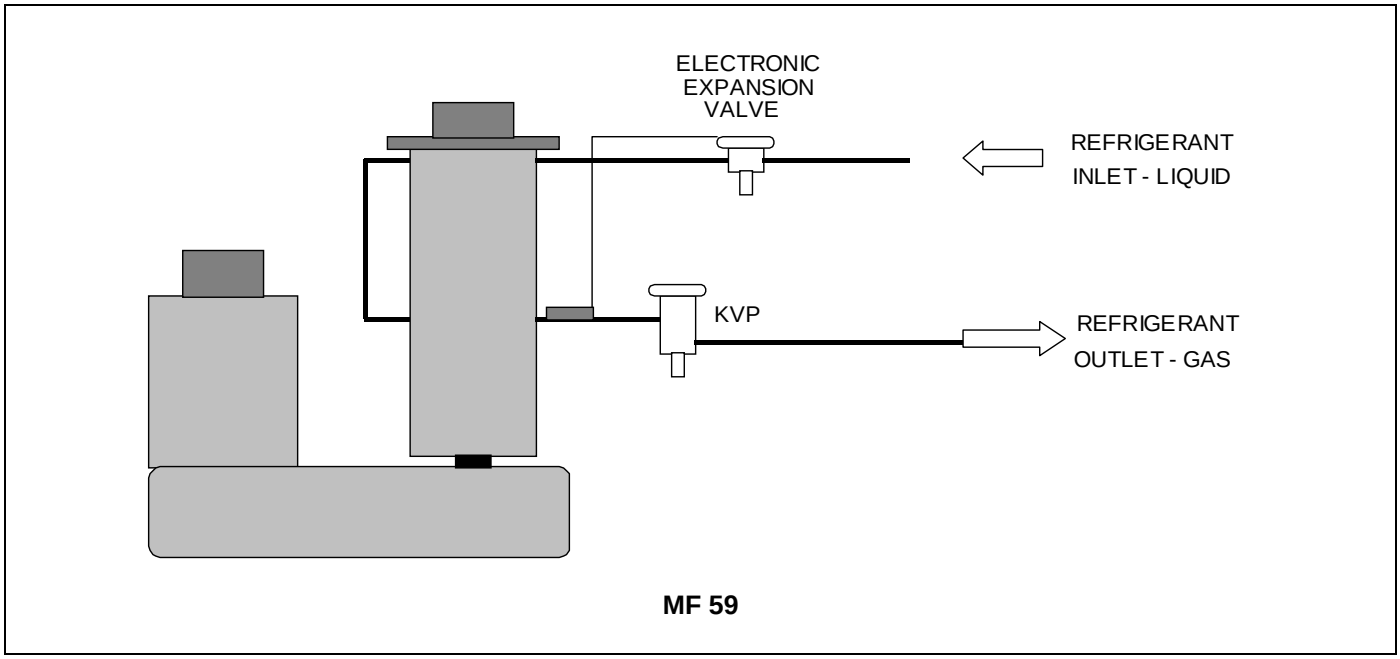
4 Transducteur avec son propre câble de transducteur

5 Vanne régulatrice de pression d'aspiration (Danfoss KVR 12) à régler à -20°C (18 bar)

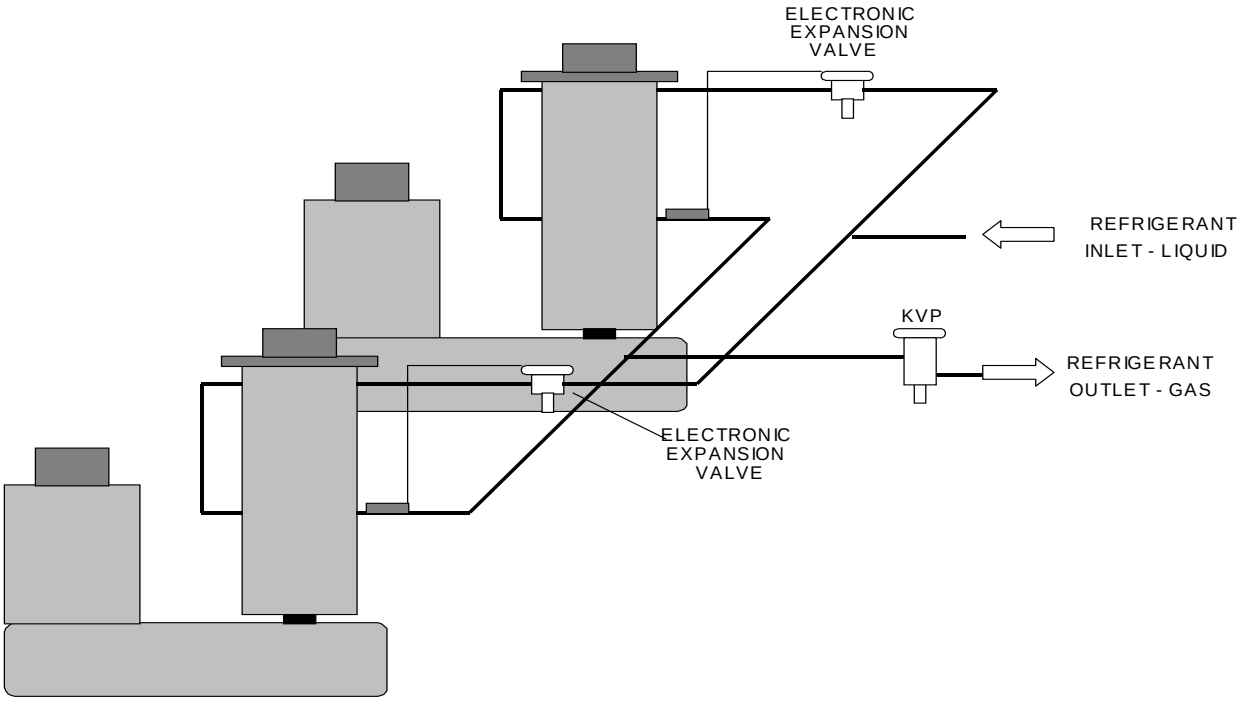
6 Soupape de sécurité haute pression réglée à 47 bar.

Le système frigorifique est fourni hermétiquement fermé par deux capuchons en caoutchouc sur les tubes d'entrée et de sortie en cuivre.

SCHÉMA DU SYSTÈME FRIGORIFIQUE



MF 59



MF 69

Dimensions recommandées des tuyaux frigorifiques en cuivre :

	LIQUIDE	GAZ
MF 59	8 mm – 1/3”	9,53 mm - 3/8”
MF 69	8 mm – 1/3”	9,53 mm - 3/8”

CIRCUIT ÉLECTRIQUE

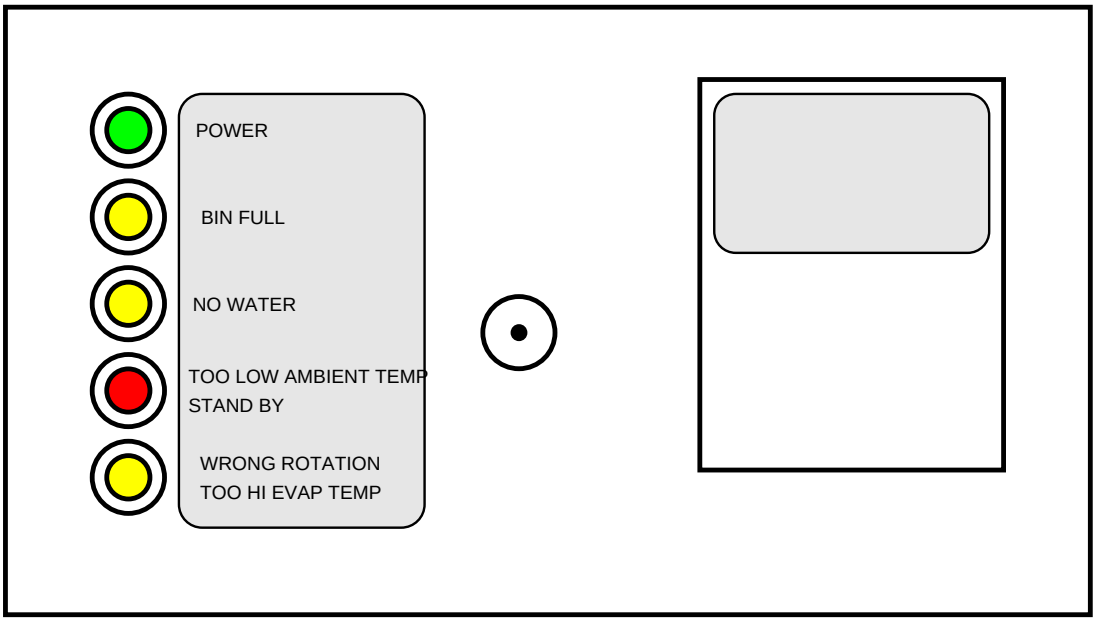
Les modèles MF 59 et MF 69 utilisent, comme leurs versions compactes MF 56/66, la carte de régulation électronique traditionnellement utilisée sur nos machines à glace.

Sur le modèle MF 69, en complément de la carte de régulation électronique principale, la carte de régulation électronique de l’interface du modèle MF 66 est également utilisée afin de pouvoir commander les deux moteurs d’entraînement et les deux détecteurs optiques de niveau de glace.

CARTE DE RÉGULATION DE L’INTERFACE

À l’arrière de la machine se trouve un orifice (obturé par un capuchon en caoutchouc) permettant de raccorder le circuit électrique à une commande à distance (minuterie et/ou interrupteur à distance).

CARTE DE RÉGULATION ÉLECTRONIQUE



CARTE DE RÉGULATION ÉLECTRONIQUE (processeur de données)

La **CARTE DE RÉGULATION**, insérée dans sa coque plastique située sur la façade de la machine, est composée de deux circuits imprimés séparés – l'un en haute tension et l'autre en basse tension–, protégée par une varistance à l'entrée et par un fusible à la sortie, intégrée avec six petits cavaliers et un potentiomètre de réglage de la sensibilité à l'eau.
Elle possède également cinq **DEL** alignées qui contrôlent le fonctionnement de la machine, des bornes d'entrée pour les broches de connexion des sondes ainsi que des bornes d'entrée et de sortie pour les broches de connexion des câbles électriques de la machine à glace.
La carte de régulation électronique est le cerveau du système et élabore, à travers son microprocesseur, les signaux reçus des sondes afin de commander le fonctionnement des différents composants électriques de la machine à glace (compresseur, motoréducteur, moteur du ventilateur, etc.).
Les cinq DEL alignées à l'avant de la CARTE DE RÉGULATION indiquent les situations suivantes :

DEL VERTE		Machine sous tension
DEL JAUNE	(fixe)	Arrêt de la machine avec compartiment de stockage plein
	(clignote lentement)	Machine en cours d'arrêt avec compartiment de stockage plein (coupure faisceau IR)
	(clignote rapidement)	Redémarrage de la machine après un arrêt avec compartiment plein (remise en marche du faisceau IR)
DEL JAUNE		Arrêt de la machine en raison d'un niveau d'eau trop bas dans le réservoir
DEL ROUGE	(fixe)	Arrêt de la machine en raison d'une température ambiante trop basse <+3°C
	(clignote)	Temporisation de 3 minutes au démarrage
	(clignote 3 fois)	Coupure tres basse temp. Ambiante (< +3°C)
DEL JAUNE	(fixe)	Arrêt de la machine en raison d'une rotation dans le mauvais sens
		Arrêt de la machine en raison d'une absence de rotation du motoréducteur
		Arrêt de la machine en raison d'une vitesse trop faible du motoréducteur
	(clignote)	Arrêt de la machine en raison d'une température d'évaporation trop élevée > 0°C 10 minutes après le démarrage
		Arrêt de la machine en raison d'une température d'évaporation trop faible (< -30°C)
DEL JAUNE ET ROUGE	(fixe)	La sonde du condensateur est hors service
DEL JAUNE ET ROUGE	(clignote)	La sonde de l'évaporateur est hors service
DEL JAUNE ET ROUGE	(clignote en alterné)	Le détecteur de niveau de glace est hors service

La carte de régulation est également pourvue de six petits cavaliers dont les fonctions sont décrites en détail ci-dessous (de gauche à droite) :

JP1 Purge

Ouvert sur les machines équipées d'électrovanne de régulation pour purger/vidanger l'eau de la machine à chaque démarrage.

JP2 PWD

Ouvert sur les modèles équipés d'un système de vidange de l'eau – NON UTILISÉ/FERMÉ dans les MF 59/MF 69

JP3 TEMPORISATION DE 3/60 MINUTES

Fermé pendant une temporisation de 3 minutes au démarrage – Ouverte pendant une temporisation de 60 minutes au démarrage (UNIQUEMENT SUR LE MODÈLE MF 66)

JP4 TEST

Toujours ouvert – Utilisé UNIQUEMENT dans l'usine pour démarrer toutes les pièces électriques simultanément. S'il est laissé en place, la machine fonctionne pendant 3 minutes puis s'arrête, et toutes les DEL clignotent.

JP5 RAPPEL DE NETTOYAGE ANNUEL/BIANNUEL

Fermé pour rappeler le nettoyé biannuel du circuit d'eau avec le voyant rouge. Ouvert pour un rappel annuel (NON UTILISÉ SUR MF 59/MF 69)

JP6 ALARME TEMP. DE CONDENSATION ÉLEVÉE 60/70°C

Fermé pour un réglage à 70°C. Ouvert pour 60°C (NON UTILISÉ SUR MF 59/MF 69)

REMARQUE : *pour passer outre la temporisation à chaque démarrage, il suffit de fermer les contacts TEST JP4 lorsque la carte de régulation est activée.*

Le potentiomètre de sensibilité à l'eau est utilisé pour modifier légèrement le courant transmis par les deux broches métalliques du capteur de niveau d'eau à la carte de régulation.

CARTE DE RÉGULATION DE L'INTERFACE (uniquement sur le modèle MF 69)

Utilisée uniquement sur le modèle MF 69, elle permet de recevoir des signaux émis par les capteurs du sens/vitesse de rotation des deux motoréducteurs et par les deux détecteurs de niveau de glace qui transmettent un seul signal à la carte de régulation principale.
En pratique, l'interface est équipée de quatre bornes d'arrivée (deux pour la vitesse/sens de rotation des moteurs d'entraînement et deux pour les détecteurs de niveau de glace) et de deux bornes de sortie reliées à la carte de régulation.

SONDE DE TEMPÉRATURE D'ÉVAPORATION

La sonde d'évaporateur est insérée dans le support qui est soudé sur la sortie de l'évaporateur. Elle détecte la température du frigorigène à la sortie de l'évaporateur en transmettant un courant de basse tension à la carte de régulation.
En fonction du courant reçu, la carte de régulation autorise ou non la fabrication de glace.
Si la température d'évaporation est supérieure à 0°C (30°F) 10 minutes après le démarrage de la machine ou inférieure à -25°C, la sonde d'évaporateur indique à la carte de régulation d'arrêter immédiatement la machine et fait clignoter la 5ème DEL JAUNE.

SYSTÈME DE SONDE DE NIVEAU D'EAU DANS LE RÉSERVOIR

Cette sonde de niveau d'eau est composée de deux tiges verticales en inox fixées sur le couvercle du réservoir et reliées électriquement au circuit basse tension de la carte de régulation. Lorsque le couvercle du réservoir est en place, les tiges métalliques entrent en contact avec l'eau et transmettent un courant de faible puissance aux cartes de régulation.

REMARQUE : *en cas de* ***manque d'eau*** *dans le réservoir ou en cas d'utilisation d'eau trop douce/déminéralisée (conductivité électrique inférieure à 30 µS/cm), le courant est trop faible, ce qui entraîne* ***l'arrêt de la machine SANS EAU*** *et le clignotement de la* ***DEL JAUNE.***

SONDE DE TEMPÉRATURE DU CONDENSATEUR

La sonde de température du condensateur, située sur la structure de la machine, est utilisée (sur MF 59/69) pour détecter la température ambiante.
Lorsque la température est inférieure à **+3°C (38°F),** le signal transmis à la carte de régulation arrête la machine jusqu'à ce que la température ambiante atteigne +5°C.

DISPOSITIF DE CONTRÔLE DE VITESSE ET DE SENS DE ROTATION DU MOTORÉDUCTEUR (deux sur le modèle MF 69)

Ce dispositif de sécurité est monté sur la partie supérieure du moteur d'entraînement (un pour chaque moteur sur le modèle MF 69) et détecte, grâce au principe de l'effet Hall, la vitesse et le sens de rotation du moteur d'entraînement.
Si la vitesse de rotation est inférieure à 1300 tr/min, ce dispositif indique au microprocesseur d'arrêter la machine et d'allumer la DEL JAUNE. Il en va de même lorsque le moteur tente de démarrer dans le mauvais sens (sens inverse des aiguilles d'une montre).

REMARQUE : *pour redémarrer la machine après l'arrêt provoqué par ce dispositif de sécurité, il est en premier lieu nécessaire d'éliminer la cause qui a généré l'intervention du dispositif avant de débrancher puis rebrancher la machine sur l'alimentation secteur.*

DÉTECTEUR DE NIVEAU DE GLACE (deux sur le modèle MF 69)

Le détecteur électronique de niveau de glace, situé à l'extérieur de la chute de glace verticale (un pour chaque chute de glace sur le modèle MF 69), arrête la machine lorsque le faisceau lumineux entre le transmetteur et le récepteur est coupé par la glace accumulée.
Lorsque le faisceau lumineux est coupé, la **2ème DEL JAUNE** située à l'avant de la carte de régulation se met à clignoter. Si le faisceau lumineux est coupé plus de 10 secondes, la machine s'arrête et la **2ème DEL JAUNE** s'allume (fixe) pour permettre de contrôler le niveau de glace.
Le délai de 10 secondes évite que la machine ne soit arrêtée en raison de la brève interruption du faisceau lumineux par la chute normale de glace.

Au terme d'un délai de 10 secondes après le prélèvement de la glace (reprise du faisceau lumineux entre les capteurs infrarouge de contrôle du niveau de glace et la **2ème DEL JAUNE** se met à clignoter rapidement), la machine recommence à fonctionner et la DEL s'éteint simultanément.

Lors du remplacement du détecteur de niveau de glace, il est possible de calibrer/recalibrer à l'aide du bouton-poussoir situé sur la carte de régulation en suivant la procédure ci-dessous :

- Mettre la machine hors tension
- Appuyer sur le bouton-poussoir de la carte de régulation et le maintenir enfoncé
- Mettre la machine sous tension
- Attendre jusqu'à ce que les DEL clignotent
- Relâcher le bouton-poussoir

Le détecteur de niveau de glace est désormais calibré/recalibré.

REMARQUE : *lors du calibrage/recalibrage, il est* ***IMPÉRATIF*** *de vérifier le bon fonctionnement du détecteur de niveau de glace en remplissant la ou les chutes de glace verticales avec de la glace jusqu'à couper le faisceau infrarouge entre le transmetteur et le récepteur (clignotement de la 2ème DEL JAUNE).* ***NE PAS UTILISER LES MAINS POUR CETTE OPÉRATION.***

REMARQUE : *prêter attention au fait que le détecteur de niveau de glace peut être endommagé par la lumière extérieure/les rayons du soleil. Toujours le conserver dans une pièce sombre.*

PROCÉDURE DE CONFIGURATION DU DRIVER

1. Remettre en place le couvercle du driver sur l'écran EVD et mettre la machine sous tension.

2. L'écran affichera la page 1 sur 3 comme montré ci-dessous

3. Appuyer sur la « Flèche bas » pour passer à la page 2 sur 3

4. Sélectionner **REFRIGERANT** et appuyer sur le bouton Entrée ↵ puis sur les « Flèches haut/bas » jusqu'à atteindre **Refrigerant R744**.
5. Appuyer à nouveau sur ↵ pour confirmer

6. Toujours sur la page 2 sur 3, vérifier que dans la rubrique **VALVE**, **Carel ExV** est sélectionné

7. Appuyer sur les « Flèches haut/bas » pour passer à la page 3 sur 3, sélectionner **PROBE S1** et appuyer sur ↵

8. Appuyer sur les « Flèches haut/bas » jusqu'à sélectionner « **ratiom. 0/45barg** » **puis appuyer à nouveau sur** ↵

9. Avec les « Flèches bas », passer aux étapes suivantes et vérifier tous les raccordements affichés à l'écran

10. Une fois sur l'écran **END CONFIGURATION**, utiliser les « Flèches haut/bas » pour atteindre **YES** et appuyer sur ↵

11. Appuyer sur le bouton **Prg** et, à l'aide des « Flèches haut/bas », saisir **PWD 0066** puis appuyer sur ↵

12. À l'aide des « Flèches haut/bas », sélectionner **CONFIGURATION** et accéder à la page 5 sur 11

13. Sélectionner **RELAY CONFIGURATION** et appuyer sur ↵

14. Atteindre **disabled** et confirmer en appuyant sur ↵

15. Appuyer sur « Esc » pour quitter le mode CONFIGURATION/SETTING

16. À l'aide des « Flèches haut/bas », sélectionner **REGULATION** et accéder à la page 1 sur 9

17. Sélectionner **Superheat setpoint** et appuyer sur ↵

18. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **6K** et appuyer sur ↵

19. Sélectionner **Valve opening at start-up** et appuyer sur ↵

20. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **50%** et appuyer sur ↵

21. À l'aide des « Flèches haut/bas », passer à la page 4 sur 9, sélectionner **PID integral time** et appuyer sur ↵

22. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **100 s** et appuyer sur ↵

23. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **PID derivative time** et appuyer sur ↵

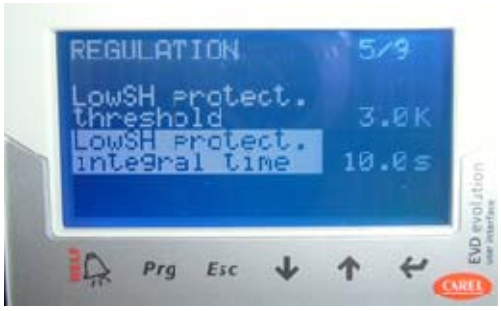
24. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **5.0 s** et appuyer sur ↵

25. À l'aide des « Flèches haut/bas », passer à la page 5 sur 9, sélectionner **LowSH protect. threshold** et appuyer sur ↵

26. À l'aide des « Flèches haut/bas », sélectionner **3K** et appuyer sur ↵

27. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **LowSH protect. integral time** et appuyer sur ↵

28. À l'aide des « Flèches haut/bas », sélectionner **10.0 s** et appuyer sur ↵



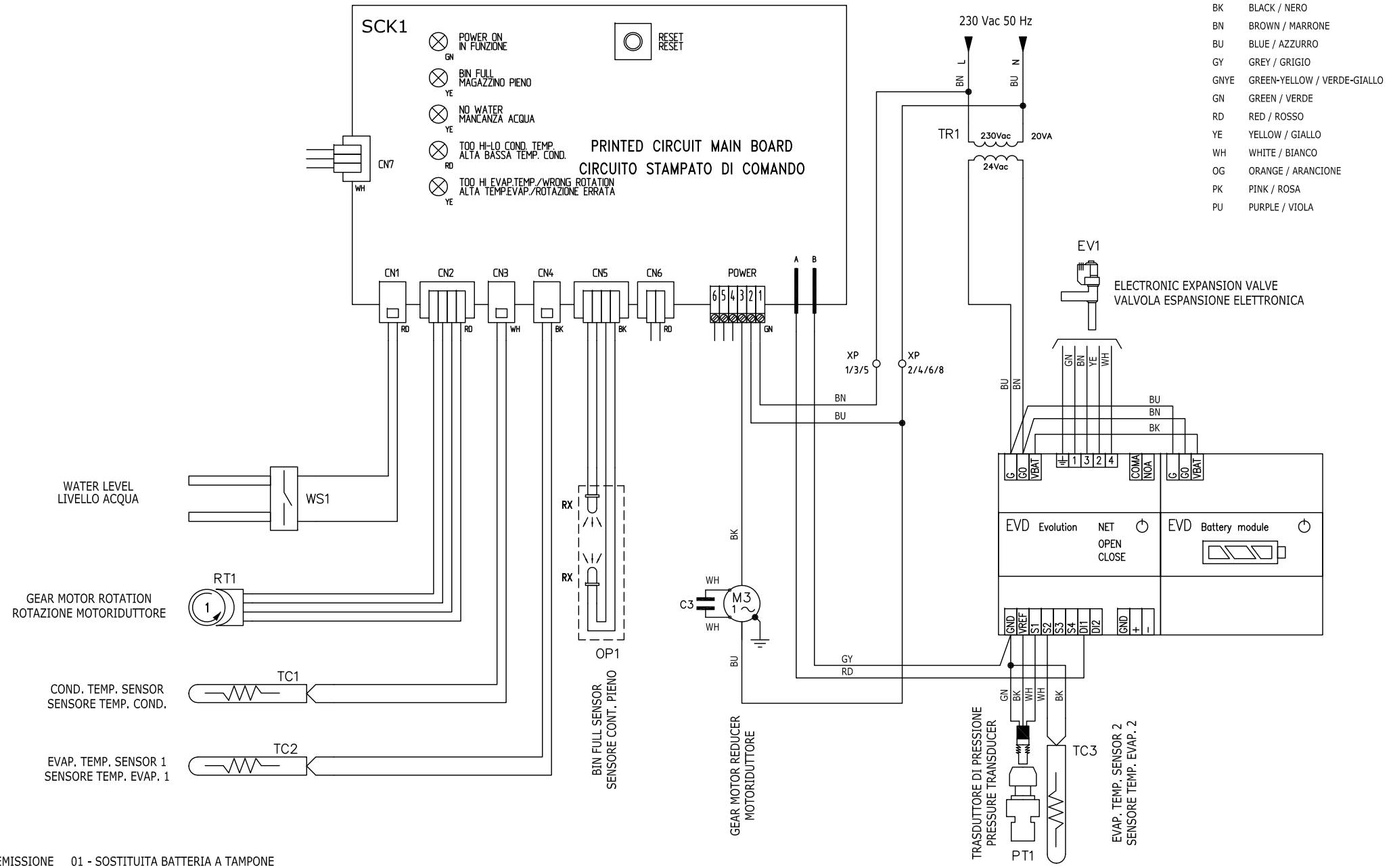
29. À l'aide des « Flèches haut/bas », passer à la page 6 sur 9, sélectionner **LOP protection threshold** et appuyer sur ↵

30. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **-38°C** et appuyer sur ↵

31. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **LOP protection integral time** et appuyer sur ↵

32. À l'aide des « Flèches haut/bas », atteindre **5s** et appuyer sur ↵

33. Appuyer sur « Esc » pour quitter le mode REGULATION



00 - EMISSIONE 01 - SOSTITUITA BATTERIA A TAMPONE

REV.	MODIFICA	SG	DATA	FIRMA	APPR.	G.ROMAGNOLI
00	05079	LB	08.06.10		DATA	08.06.10
01	05557	LB	04.05.12		DISEGN.	L. BOGA
					VISTO	G.ROMAGNOLI

SCHEMA ELETTRICO
WIRING DIAGRAM

SOST. IL : 08.06.10 SOST. DA : G.ROMAGNOLI FILE : 05058500.DWG

MF 59 C02

Scotsman Ice Systems

230 Vac 50/60 Hz

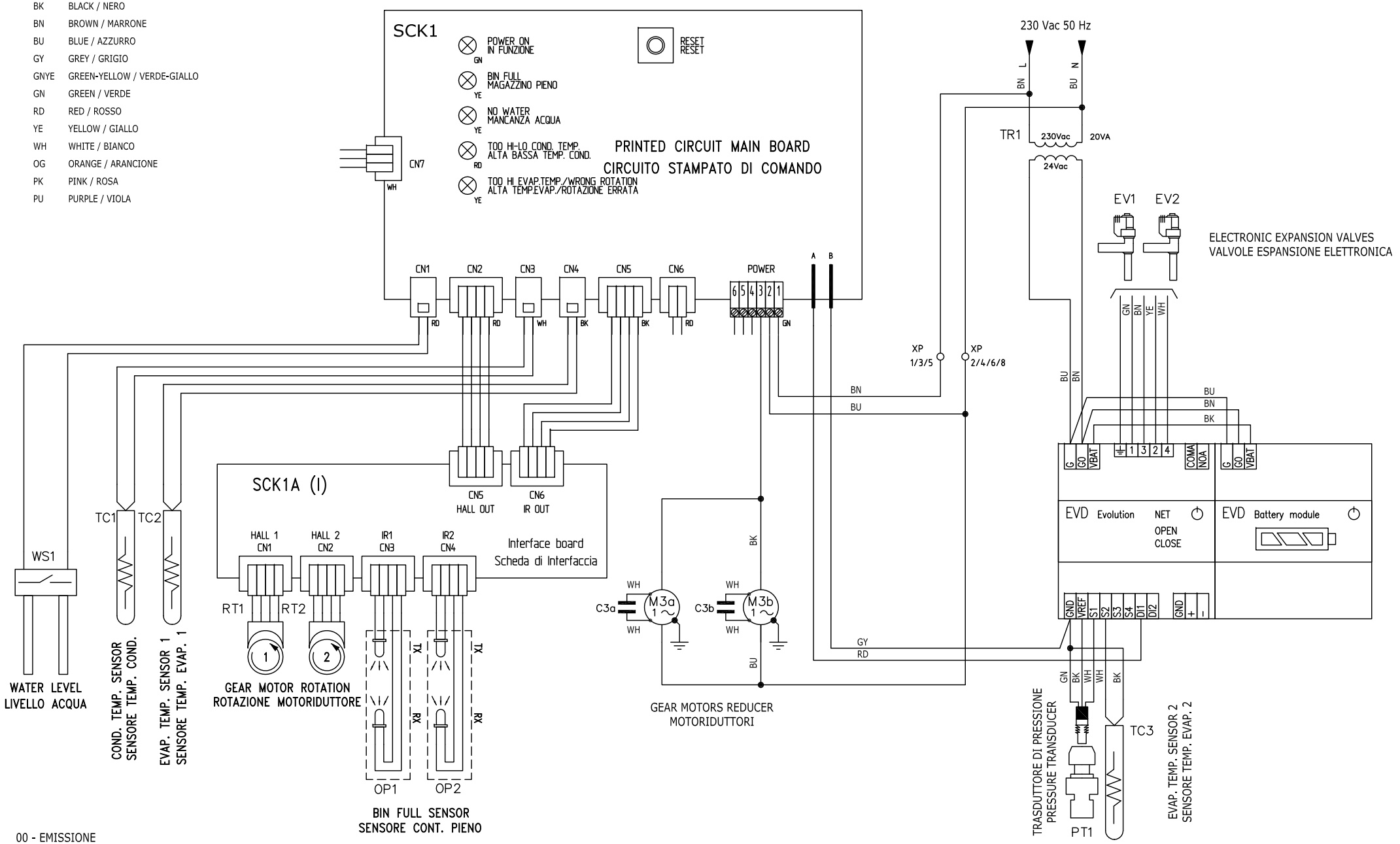
050585-00

01

= =
+ +

FG. 2
F.T. 4

BK	BLACK / NERO
BN	BROWN / MARRONE
BU	BLUE / AZZURRO
GY	GREY / GRIGIO
GNYE	GREEN-YELLOW / VERDE-GIALLO
GN	GREEN / VERDE
RD	RED / ROSSO
YE	YELLOW / GIALLO
WH	WHITE / BIANCO
OG	ORANGE / ARANCIONE
PK	PINK / ROSA
PU	PURPLE / VIOLA



00 - EMISSIONE

00		LB	16.10.12		DATA	16.10.12	SCHEMA ELETTRICO *WIRING DIAGRAM*	MF 69 C02	230 Vac 50/60 Hz
					DISEGN.	L. BOGA			
					VISTO	G.ROMAGNOLI			
REV.	MODIFICA	SG	DATA	FIRMA	APPR.	G.ROMAGNOLI	SOST. IL : 16.10.12	SOST. DA : G.ROMAGNOLI	FILE :

Scotsman Ice Systems

= =
+ +
00 FG. 2
F.T. 4

Sim.\Sym.	Sigla\Item	Funzione\Use Type
	EV1	Electronic expansion valve Valvola di espansione elettronica
	EV2	Electronic expansion valve Valvola di espansione elettronica
	EVD Evolution	Elec. expansion valve driver driver valvola di espansione elettronica
	EVD battery module	Electronic battery charger Modulo carica batteria
	M3a	Gear motor reducer Motoriduttore
	M3b	Gear motor reducer Motoriduttore
	OP1	BIN full sensor Sensore contenitore pieno
	OP2	BIN full sensor Sensore contenitore pieno
	PT1	Pressure Transducer Transduttore di pressione
	RT1	Gear motor rotation sensor Sensore rotazione motoriduttore
	RT2	Gear motor rotation sensor Sensore rotazione motoriduttore

Sim.\Sym.	Sigla\Item	Funzione\Use Type
	SCK1	Printed circuit command board Scheda elettronica di comando
	SCK1A (I)	Interface board Scheda di Interfaccia
	TC1	Condenser temperature sensor Sensore temperatura condensatore
	TC2	Evaporator temperature sensor 1 Sensore temperatura evaporatore 1
	TC3	Evaporator temperature sensor 2 Sensore temperatura evaporatore 2
	TR1	Monophase transformer Trasformatore monofase
	WS1	Water level control Controllo livello acqua

Sim.\Sym.	Sigla\Item	Funzione\Use Type

00 - EMISSIONE

00		LB	16.10.12		DATA	16.10.12	LEGENDA SIMBOLI *SIMBOL'S LEGEND*	MF 69 C02	Scotsman Ice Systems	230 Vac 50/60 Hz
					DISEGN.	L. BOGA				
					VISTO	G.ROMAGNOLI				
REV.	MODIFICA	SG	DATA	FIRMA	APPR.	G.ROMAGNOLI	SOST. IL : 16.10.12	SOST. DA : G.ROMAGNOLI	FILE :	00

= =
+ +
FG. 3
F.T. 4